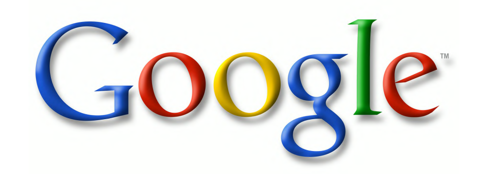
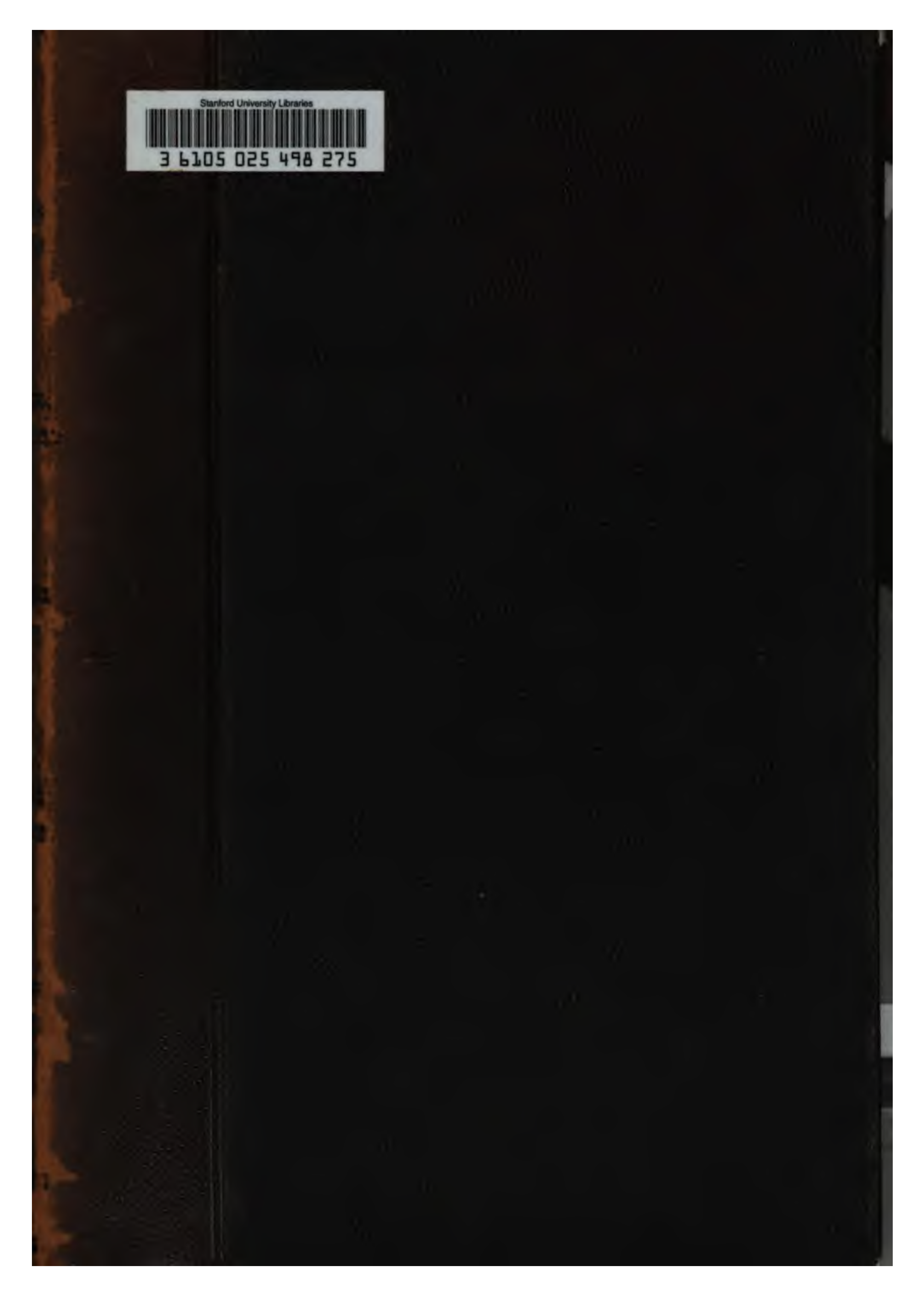
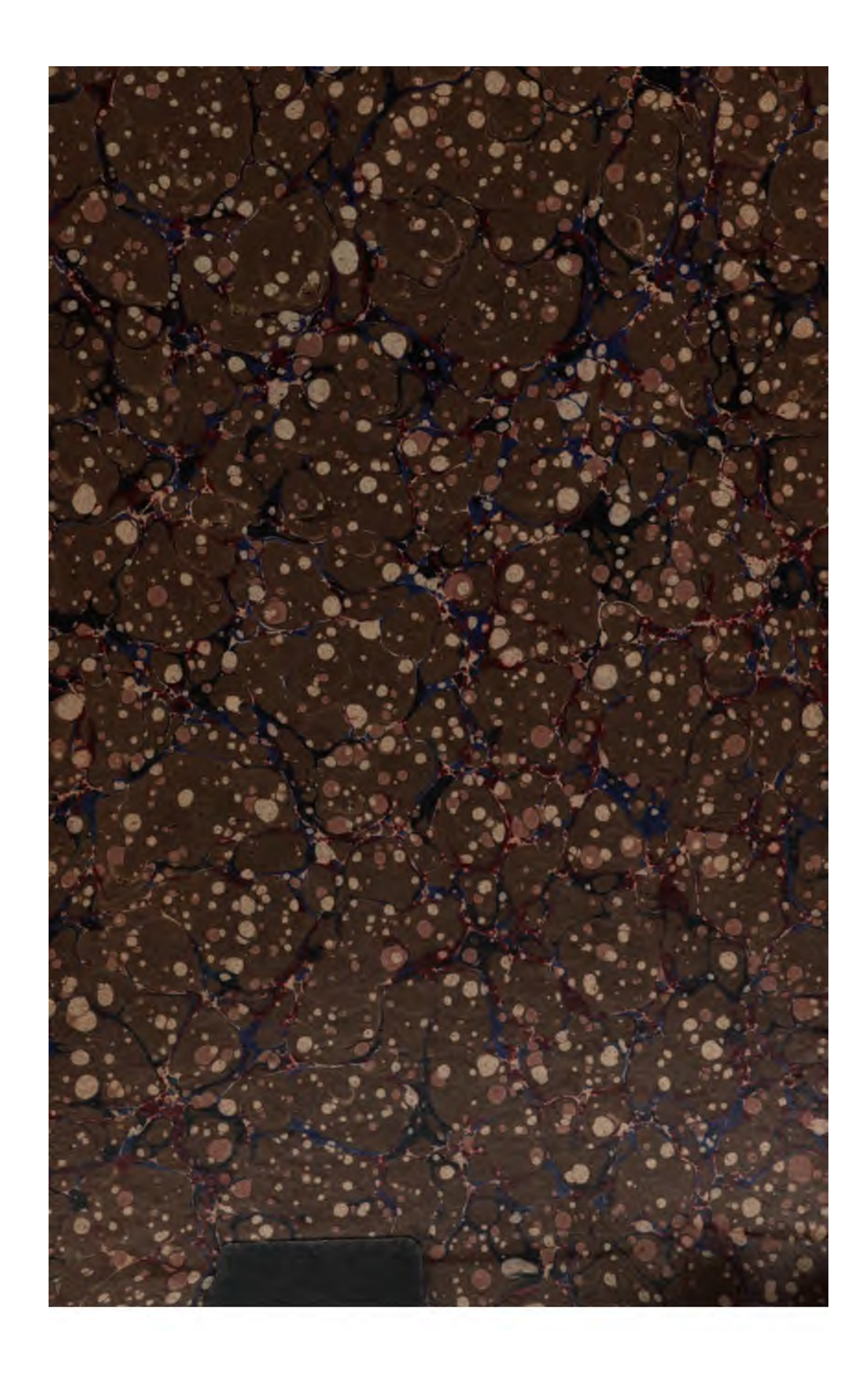
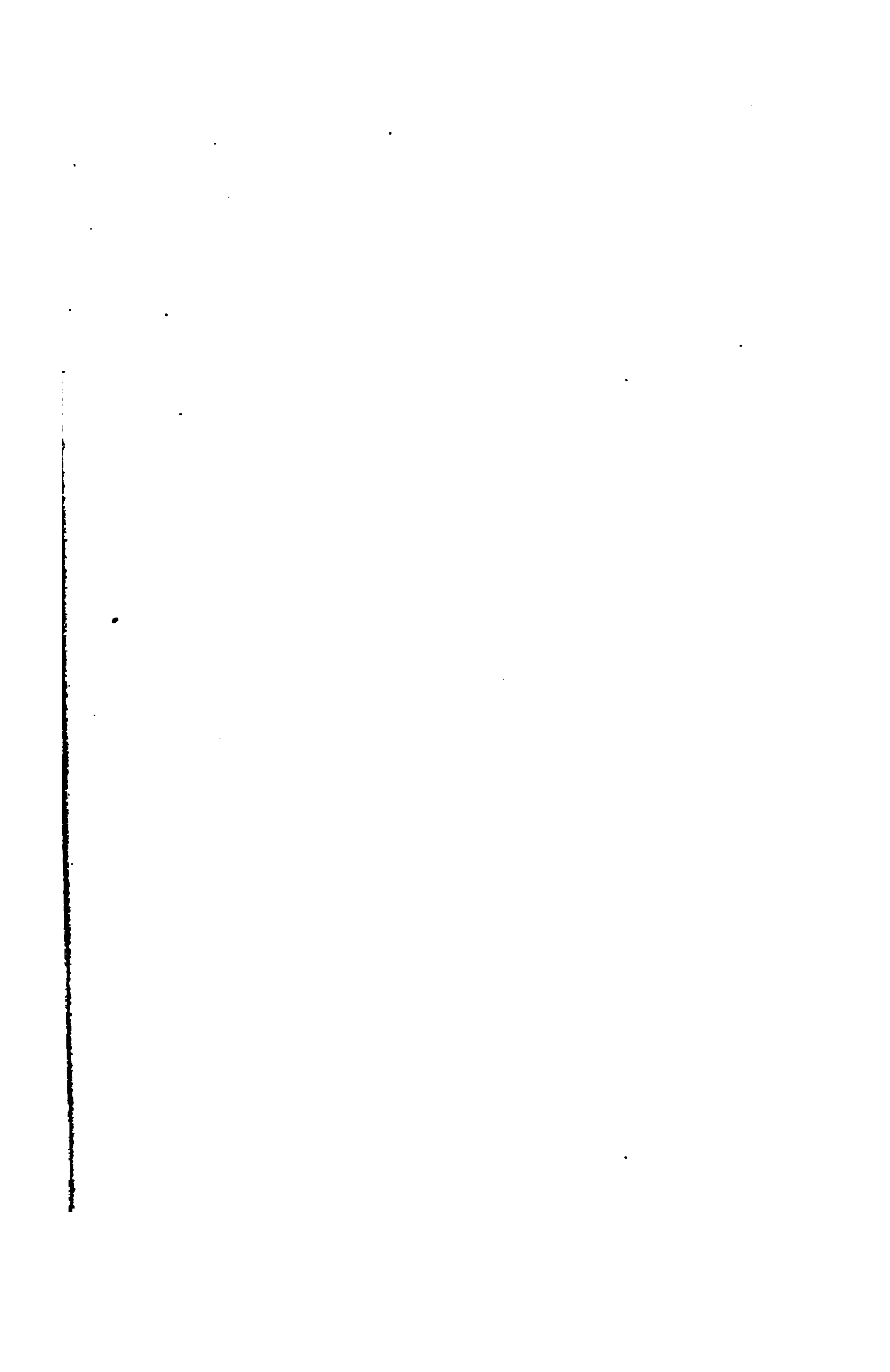










ARCHIV
DER MATHEMATIK UND PHYSIK

MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE BEDÜRFNISSE
DER LEHRER AN HÖHEREN UNTERRICHTSANSTALTEN.

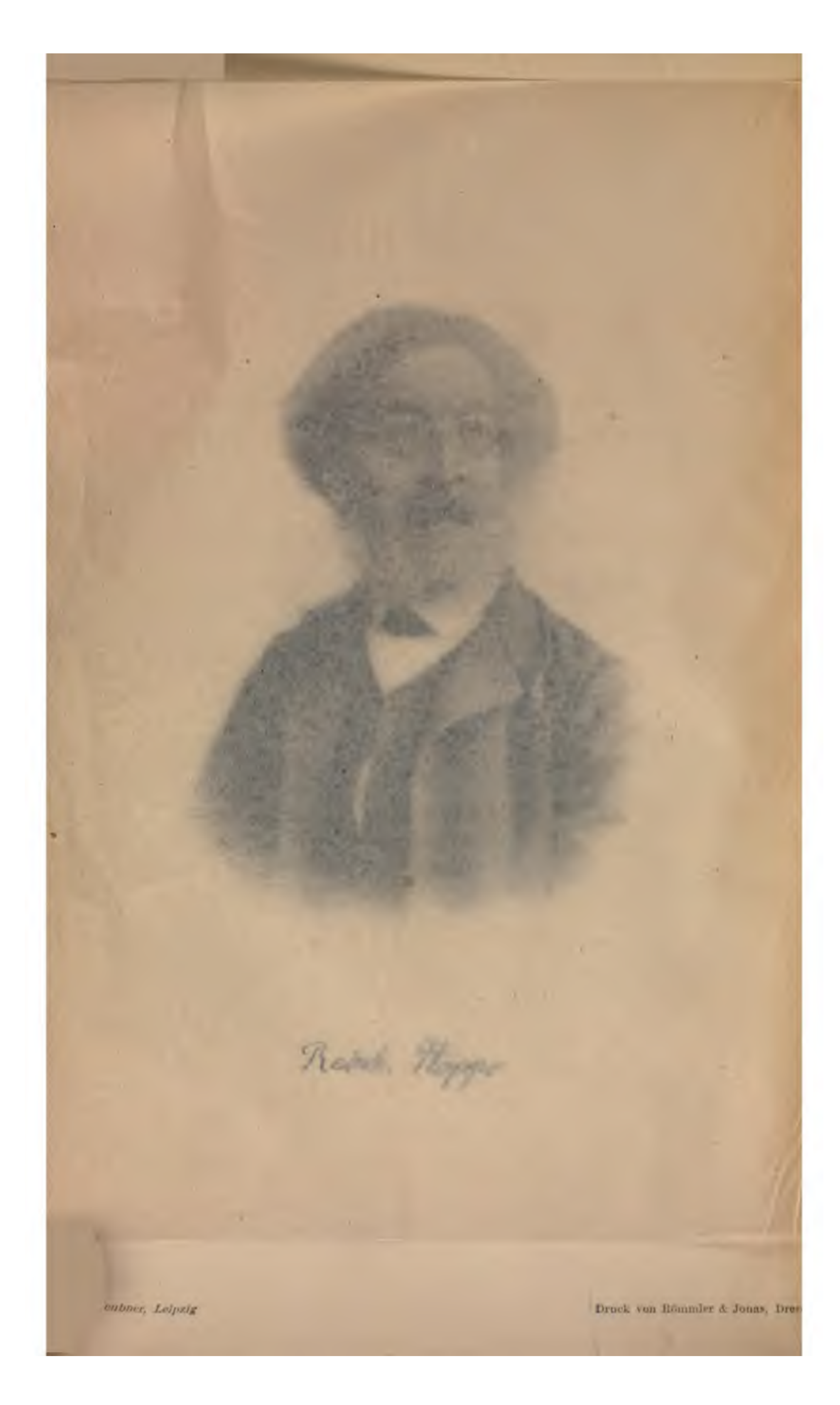
GENERALREGISTER ZU DEN BÄNDEN 1—17
DER ZWEITEN REIHE (1884—1900)

ZUSAMMENGESTELLT VON

E. JAHNKE
IN BERLIN

MIT EINEM BILDNIS VON REINHOLD HOPPE,
EINEM NACHRUF FÜR IHN UND DEM VERZEICHNIS SEINER SCHRIFTEN.

LEIPZIG,
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER.
1901.



Reinh. Hoppe

eubner, Leipzig

Druck von Römmler & Jonas, Dres

ARCHIV
DER MATHEMATIK UND PHYSIK

MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE BEDÜRFNISSE DER LEHRER AN HÖHEREN UNTERRICHTSANSTALTEN.

GENERALREGISTER ZU DEN BÄNDEN 1—17 DER ZWEITEN REIHE (1884—1900)

ZUSAMMENGESTELLT VON

E. JAHNKE
IN BERLIN.

MIT EINEM BILDNIS VON REINHOLD HOPPE,
EINEM NACHRUF FÜR IHN UND DEM VERZEICHNIS SEINER SCHRIFTEN.

LEIPZIG,
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER.
1901.

Vorwort.

Indem ich das Generalregister der unter der Redaktion von R. Hoppe erschienenen zweiten Reihe des Archivs der Mathematik und Physik der Oeffentlichkeit übergebe, erlaube ich mir einige Bemerkungen vorauszuschicken.

Damit dieser Band zugleich ein möglichst vollständiges Bild von der wissenschaftlichen Thätigkeit R. Hoppes biete, sind sowohl der Nachruf, den Herr E. Lampe auf den zweiten Herausgeber des Archivs in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft gehalten hat, als auch das Verzeichnis der wissenschaftlichen Arbeiten R. Hoppes, welches Herr E. Lampe in dem Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung mitgeteilt hat, mit Genehmigung des Verfassers an die Spitze gestellt worden.

Es folgen in vier Teilen die Namen- und Sachregister zu den Abhandlungen und Recensionen.

Bei dem Sachregister zu den Recensionen, die, bis auf wenige, von R. Hoppe herrühren, habe ich im wesentlichen die Einteilung zu Grunde legen können, welche sich in dem Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik seit Jahren bewährt hat. Es sind hier und da Unterabteilungen zusammengezogen bezw. eingeschaltet worden, wo der Mangel bezw. die Fülle des Materials es wünschenswert erscheinen liessen.

Dagegen empfahl sich für das Sachregister zu den Abhandlungen eine Einteilung, die weniger detaillierte Unterabteilungen macht. Eine Ausnahme verlangte nur die Elementargeometrie, wo noch die Abteilungen Dreiecksgeometrie und Tetraedergeometrie aufgestellt worden sind. Haben doch die Abhandlungen aus diesem Gebiete im Archiv stets einen breiten Raum eingenommen, und hat doch Grebe im 9. Band der ersten Reihe auf jenen Punkt aufmerksam gemacht, der durch die Arbeiten Lemoines zum Ausgangspunkt der géométrie du triangle geworden ist.

Ich habe noch die angenehme Pflicht, Herrn E. Lampe für die liebenswürdige Bereitwilligkeit bestens zu danken, womit er seine Genehmigung zum Abdruck der oben genannten Arbeiten gegeben hat, wie ich ihm für die mannigfachen Winke und Ratschläge bei der Anfertigung des Registers auch an dieser Stelle noch meinen besonderen Dank ausspreche.

Berlin, Juni 1901. **E. Jahnke.**

Inhalt.

Einteilung des Sachregisters zu den Abhandlungen.

Einteilung des Sachregisters zu den Recensionen.

Nachruf für Reinhold Hoppe.

Von E. LAMPE in Berlin.

Aus den Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft II, p. 183—201.

Mit einem Bildnis R. Hoppes in Lichtdruck.

Ernst Reinhold (Reginhald) Eduard Hoppe wurde zu Naumburg an der Saale am 18. November 1816 geboren als Sohn des Dompredigers Ernst August Dankegott Hoppe und seiner Ehefrau Friederike Wilhelmine, geb. Nitzsch, der Schwester des Theologen Karl Immanuel Nitzsch; er gehörte also von väterlicher und von mütterlicher Seite her bekannten und hochgeachteten Gelehrtenfamilien an. Unter den elf grofs gezogenen Kindern des Pfarrhauses war er das sechste, von den vier Brüdern der dritte. Sein um vier Jahre älterer Bruder Karl war der Gründer der bekannten Maschinenbauanstalt und Eisengiefserei zu Berlin; der um zwei Jahre ältere Bruder Ernst war Oberförster, und der um neun Jahre jüngere Bruder Felix Hoppe-Seyler Chemiker und Physiologe, Professor an der Universität Strafsburg. Zweimal wechselte die Familie noch ihren Wohnsitz; bald nach der Geburt des kleinen Reinhold zum Superintendenten in Freiburg an der Unstrut befördert, siedelte der Vater nach dieser Stadt über, später, am Anfange der dreifsiger Jahre, in gleicher Stellung nach Eisleben. Dort starb jedoch bald nach dem Einzuge in die neue Stadt die Mutter (19. Febr. 1832), einige Jahre darauf der Vater (10. Okt. 1835); mit neunzehn Jahren war Reinhold also des Vaters und der Mutter beraubt. Zuerst auf dem Gymnasium in Eisleben vorgebildet, genofs er später der Wohlthat des Unterrichtes auf der Landesschule Pforta, und zuletzt besuchte er das Gymnasium in Greifswald, wo seine an den dortigen Superintendenten und Prof. Karl Vogt vermählte Schwester Laura lebte. Mit dem Zeugnis der Reife des Greifswalder Gymnasiums vom 30. August 1838 versehen, bezog der zweiundzwanzigjährige Abiturient zunächst die Universität Kiel auf

zwei Semester; die beiden folgenden Semester studierte er in Greifswald, die letzten drei in Berlin, wo er am 24. März 1842 sein Abgangszeugnis nahm. Die Neigung zur Beschäftigung mit der Mathematik soll bei ihm früh durch seinen älteren Bruder Karl geweckt sein, der ihn schon in seinem zehnten Lebensjahre in die Geheimnisse der Quadrat- und Kubikwurzelausziehung einweihte.

Nach der Beendigung der Studienzeit wandte sich Reinhold Hoppe der Lehrthätigkeit zu. Das Probejahr erledigte er am Gymnasium zu Greifswald von Michaelis 1842 bis 1843. Von Ostern 1846 bis Michaelis 1849 nahm er eine Stelle als Lehrer an der Erziehungsanstalt zu Keilhau an, in welcher die Froebelschen Grundsätze der Erziehung zur Anwendung gebracht wurden. Von Michaelis 1849 bis 1853 versuchte er sich als Lehrer am Köllnischen Realgymnasium zu Berlin, das zu jener Zeit unter dem Direktor August in hoher Blüte stand. Während dieser Zeit erwarb er sich an der Universität Halle den Doktorhut am 25. November 1850. Da seiner Unterrichtsarbeit der wünschenswerte Erfolg nicht entsprach, aufserdem seine Forschernatur nach einer freieren Thätigkeit drängte, habilitierte er sich 1853 als Privatdozent für Mathematik an der Berliner Universität. Noch einmal vertauschte er den Hörsaal der Universität mit den Klassen eines Gymnasiums, als er von Ostern 1858 bis 1859 eine Lehrstelle am Gymnasium zu Glogau übernahm. Aber auch dieses Mal versagte seine Natur gegenüber den Ansprüchen der Schule, und so kehrte er denn 1859 an die Berliner Universität zurück und gehörte ihr von da an ohne Unterbrechung als Privatdozent bis zu seinem Tode im Sommer 1900 an. Schon bei seiner Habilitation im Jahre 1853 hatte er sich um die Lehrbefugnis für Philosophie beworben, ohne sie aber zu erlangen. Ein zweites Gesuch vom Jahre 1870 hatte keinen besseren Erfolg; seinem im Jahre 1871 erneuten Antrage wurde dann endlich auf energische Befürwortung von Trendelenburg Folge gegeben. Den Charakter als Professor erhielt er 1870. — Nach dem Tode Grunerts 1872 wurde ihm die Redaktion des Archivs der Mathematik und Physik anvertraut, eine Thätigkeit, die ihm hohe Befriedigung gewährte, weil dadurch seine Existenz in mehr als einer Beziehung einen Halt gewann, und weil er damit die Gelegenheit erhielt, in einer seiner Natur zusagenden Art durch Öffnung des reichen Schatzes seines Wissens nach aufsen zu wirken. Die Pflichten dieser Schriftleitung hat er bis zu seinem Tode am 7. Juni 1900 im Alter von $83^1/_2$ Jahren treu erfüllt. Der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften in Upsala gehörte er als ordentliches Mitglied an. Dies sind die Daten für den Gang seines Lebens.

Die wissenschaftliche Produktion des Verschiedenen, die sich über einen Zeitraum von 55 Jahren erstreckt, ist eine überaus reiche und vielseitige gewesen. Er war eben nicht ein einseitiger Mathematiker, sondern sein Geist umspannte neben allen Gebieten der Mathematik die Physik, die Philosophie, die Sprachforschung und suchte Erholung in der Ausübung der Musik; endlich versenkte er sich als echter Sohn eines evangelischen Pfarrhauses philosophisch in die letzten Fragen der Beziehungen des Menschen zu Gott. Was alle seine Schriften kennzeichnet, ist die Selbständigkeit und Ehrlichkeit seines Denkens; überall leuchtet ein abgeschlossenes, fertiges Wesen hervor, das in sich Genüge gefunden hat. Mag der Leser sich auch nicht mit ihm in Übereinstimmung befinden, so nötigt der tiefe Ernst, mit dem alle Fragen behandelt sind, Achtung vor einem Geiste ab, der nach langer und unablässiger Gedankenarbeit eine in sich ruhige und befriedigte Klarheit errungen hat und im Besitze einer nicht mehr zu erschütternden Überzeugung eine oft schneidende Kritik übt.

Gehen wir zunächst auf die mathematischen Schriften ein, so erregt die bloſse Anzahl derselben Bewunderung. Im Archiv der Mathematik hat Hoppe rund 200 Originalartikel veröffentlicht; dazu treten etwa 50 mathematische Aufsätze in anderen Zeitschriften, ferner vier selbständig erschienene Arbeiten. Wenn man auch aus den Veröffentlichungen im Archiv viele kleinere Notizen aussondert, die augenscheinlich häufig zur Füllung eines Heftes geschrieben sind und den Vorlesungsheften entnommen sein mögen, so bleiben immer noch genug übrig, deren Inhalt in der einen oder anderen Hinsicht beachtungswert, ja bedeutend ist, und auch jene kleineren Artikel tragen in vielen Wendungen das Gepräge eines ursprünglich schaffenden Geistes. Allerdings ist, besonders in der späteren Zeit, nicht immer hinreichend darauf Rücksicht genommen, ob die nämlichen Gedanken nicht auch schon von anderen Forschern oder gar vom Schreiber selbst ausgesprochen waren. Bei den Arbeiten, die dem höheren Alter Hoppes angehören, liegt es nahe, eine Entschuldigung für ein derartiges Verfahren in zunehmender Gedächtnisschwäche zu suchen; doch dürfte der tiefere Grund anderswo liegen. Nachdem er bis gegen sein vierzigstes Lebensjahr hin gearbeitet hatte, um einen festen Standpunkt in seinen wissenschaftlichen Anschauungen zu gewinnen, beschränkte er sich von dieser Zeit an im wesentlichen darauf, seine eigenen Forschungen anzustellen, und er berücksichtigte dabei kaum noch die groſsen Entdeckungen, die in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts von anderen Forschern gemacht wurden. Hauptsächlich durch das Studium der Arbeiten Jacobis herangebildet, blieb er auf diesem Boden stehen,

und sogar der ihm sehr wohl gesinnte Dirichlet machte ihm bezüglich einer seiner Arbeiten über Hydrodynamik schon 1853 den Vorwurf, der Verfasser besitze keine vollständige Kenntnis von den zahlreichen in der letzten Zeit über die Integration der Laplaceschen Differentialgleichung unternommenen Arbeiten. Indem er sich so früh schon in seine Gedanken einspann, bewahrheitete er den vom alten Goethe zur Abwehr geschriebenen Ausspruch: „Eilt aber die Raupe sich einzuspinnen, nicht kann sie mehr Blättern Geschmack abgewinnen." Als Einsiedler der Wissenschaft lebend, kümmerte er sich um die Vorgänge auf dem Gebiete seiner Hauptwissenschaft zuletzt so wenig, daſs ihm die Namen mancher der berühmtesten zeitgenössischen Mathematiker ganz fremd blieben.

Die ersten Untersuchungen Hoppes beziehen sich auf die Theorie der independenten Darstellung der höheren Differentialquotienten und sind unter diesem Titel in einem Buche 1845 von dem damals neunundzwanzigjährigen jungen Mathematiker veröffentlicht worden. Sowohl im Journal für die reine und angewandte Mathematik als auch in den Mathematischen Annalen hat er unter demselben Titel zur Ergänzung kleinere Aufsätze erscheinen lassen. Noch heute gilt jenes Buch als eine wertvolle und tüchtige Monographie über den Gegenstand. Mit dieser Veröffentlichung begann Hoppe also die Reihe seiner Arbeiten aus dem Gebiete der Infinitesimalrechnung sowie der Differentialgleichungen, von denen bei seiner Habilitation in Berlin schon einige gedruckt vorlagen. Auf Dirichlet hatten diese Erstlingsarbeiten von Hoppe einen günstigen Eindruck gemacht: er erkannte mehrere gute Gedanken in ihnen an, die zum Teil mit Geschick und nicht ohne Eleganz durchgeführt wären, und selbst in der oben erwähnten, minder gelungenen Arbeit über Hydrodynamik erblickte er die Hand eines in den Methoden der Analysis geübten Gelehrten.

Mit den Grundlagen der Differential- und der Integralrechnung beschäftigen sich mehrere Aufsätze der Jahre 1871 bis 1873. Als die beiden Fundamentalsätze bezeichnet er die Aussagen: „Unendlich klein *ist* eine Variable, wenn sie beliebig klein *werden kann.* Zwei Konstanten, die von einer Variable unendlich wenig differieren, sind einander gleich." Hiermit hofft er, wie in einem Selbstreferate ausgesprochen wird, die Jahrhunderte lang schwebende Frage über die Möglichkeit einer exakten Bestimmung des Unendlichen zum Abschluſs gebracht zu haben. Eine zusammenfassende Darstellung des ersten Teiles der Infinitesimalrechnung lieferte er in dem „Lehrbuch der Differentialrechnung und der Reihentheorie" (1865), das, wie alle Erzeugnisse der Hoppeschen Muse, knapp geschrieben ist, sich daher zur Einführung für be-

queme Anfänger nicht recht eignet und aus diesem Grunde nicht die Verbreitung gefunden hat, welche es verdient.

Von den übrigen hierher gehörigen Abhandlungen wollen wir noch den instruktiven Aufsatz nennen: „Erste Sätze von den bestimmten Integralen, unabhängig vom Differentialbegriff entwickelt" (1877). Ferner sei aus denjenigen Artikeln, welche den Differentialgleichungen gewidmet sind, eine Notiz im Journal für Mathematik Bd. 58 (1861) erwähnt betreffs einer gewissen partiellen Differentialgleichung, die von Hrn. Fuchs in demselben Bande mit Benutzung eines Poissonschen Resultates behandelt war. Hoppe zeigte, dafs die betreffende Abhandlung Poissons gerade für den benutzten Fall einen Fehler enthielt, der deshalb in die Fuchssche Arbeit eingegangen war; nach einem Verfahren, das den Irrtum Poissons vermied, entwickelte er dann die richtige Lösung.

Wenn wir uns mit der vorstehenden kurzen Besprechung einzelner Untersuchungen Hoppes aus der Analysis begnügen müssen, so wollen wir doch hinzufügen, dafs er gelegentlich auch Fragen aus der Algebra, der Zahlentheorie, der Wahrscheinlichkeitsrechnung behandelte und sich mit speziellen Funktionen, wie der Gammafunktion und den elliptischen Transcendenten, beschäftigte. An dieser Stelle müssen wir auch der separat erschienenen Tafel zur dreifsigstelligen logarithmischen Rechnung vom Jahre 1876 gedenken.

Wenden wir uns nun zur Geometrie, zu demjenigen Gebiete, dem Hoppe in seinen Forschungen wohl den gröfsten Platz eingeräumt hat. Sowohl die analytische Geometrie im allgemeinen, als auch besonders derjenige Teil, den man jetzt als Differentialgeometrie bezeichnet, sind bevorzugte Gegenstände seiner Untersuchungen geblieben. Dagegen hat er sich für die moderne synthetische Geometrie offenbar nie begeistern können; dies ist um so auffälliger, als Steiner zu der Zeit, als Hoppe in Berlin studierte, eine grofse Anziehung auf die jungen Berliner Mathematiker ausübte. Gerade diese Beeinflussung der Denkweise dürfte der im eigenen Denken schon erstarkte junge Hoppe jedoch abgelehnt haben.

Aus der Fülle der in den Hoppeschen bezüglichen Abhandlungen niedergelegten Gedanken können wir nur einige hervorheben. In den „Prinzipien zur Flächentheorie", die ursprünglich im Archiv der Mathematik (1876) veröffentlicht wurden, später den zweiten Teil des Lehrbuches der analytischen Geometrie (1880) bildeten, werden neben den drei Fundamentalgröfsen erster Ordnung von Gaufs als Fundamentalgröfsen zweiter Ordnung diejenigen drei Ausdrücke ganz allgemein angewandt, die zwar Brioschi[1]) schon benutzt hatte, die aber

1) F. Brioschi, Annali di Matematica (2) **1**, 1, 1867.

Hoppe deshalb ganz allgemein einzuführen erklärt, weil die theoretisch wichtigen geometrischen Eigenschaften und Bedingungen im einfachsten Konnex mit den Werten und Relationen jener sechs Gröfsen stehen. In dieser Beziehung hat sich einer der besten Kenner dieses Gebietes, Hr. Knoblauch, in seiner Abhandlung über Fundamentalgröfsen in der Flächentheorie und in seinem Buche „Einleitung in die allgemeine Theorie der krummen Flächen“ diesem Gebrauche angeschlossen.

Eine Reihe von Arbeiten dieser Theorie ist ferner dem Problem des dreifach orthogonalen Flächensystems gewidmet, für dessen Lösung Hoppe einen Weg ausfindig machte, der in manchen Fällen zum Ziele führt. So konnte er nach seinem Verfahren die allgemeinste Lösung der Aufgabe durchführen[1]), orthogonale Flächensysteme zu finden, bei denen die eine Flächenschar aus Flächen zweiter Ordnung besteht; er traf in dem Resultate seiner Rechnung mit Schläfli zusammen, der zwei Jahre vorher dasselbe Thema in einer besonderen Arbeit behandelt hatte.[2])

In der Kurventheorie wählte Hoppe zwei Variabeln, die der Kurve selbst eigentümlich angehören und vom Koordinatensystem unabhängig sind, den Krümmungswinkel τ und den Torsionswinkel ϑ, d. h. diejenigen Winkel, deren Differentiale die Winkel zweier aufeinander folgenden Tangenten und Schmiegungsebenen sind. Die analytische Behandlung geometrischer Gebilde mit Hilfe derartiger Gröfsen bezeichnet man jetzt als „geometria intrinseca“; Hoppe nennt die Gleichung $f(\tau, \vartheta) = 0$ zwischen jenen beiden Winkeln die spezifische Gleichung der Kurve und zeigt, wie man aus ihr die Eigenschaften der Kurve herleiten kann. Diese interessante Leistung ist ihm offenbar als die wichtigste seiner Entdeckungen vorgekommen; denn in den von ihm herrührenden Notizen für das Verzeichnis der Lehrer an den deutschen Hochschulen führt er als bemerkenswert einzig seine Auffindung neuer Prinzipien der Kurventheorie mit Anwendung des Krümmungs- und Torsionswinkels als unabhängiger Variabeln an.

Neben denjenigen Abhandlungen, die in das Gebiet der krummen Oberflächen und der Raumkurven fallen, wollen wir aus der grofsen Zahl von Aufsätzen geometrischen Inhalts eine andere Gruppe hervorheben, die der mehrdimensionalen oder, wie Hoppe besser deutsch sagt, der mehrdehnigen Geometrie angehört. Die betreffenden Speku-

---

1) R. Hoppe, Archiv der Math. **58**, 37. 1875.
2) L. Schläfli, Journ. für Math. **76**, 76. 1873.

lationen sagten seinen philosophisch-mathematischen Neigungen besonders zu. Unser geläufiges Raumsystem von drei Dehnungen bezeichnet er als ein instinktiv geschaffenes, zur objektiven Gestaltung der Sinnesempfindungen gerade ausreichendes und notwendiges Werk unseres Verstandes, welches durch Übung in fertige Anschauung überging. Nur weil der zwingende Anlafs zur Einführung von mehr Dimensionen fehlte, empfinden wir wegen Mangels an Übung Schwierigkeit im Vorstellen derselben. Ein ursprünglich begrifflicher Unterschied der verschiedenen Raumsysteme existiert für ihn nicht, wie denn auch die Formeln der analytischen Geometrie oft durch einfache Vermehrung der Koordinatenzahl auf die Geometrie eines Raumes von mehr als drei Dimensionen hinleiten. Der Nutzen solcher mehrdimensionalen Untersuchungen besteht nach seiner Ansicht darin, dafs durch dieselben die Erkenntnis des gesetzmäfsigen Fortschrittes von zwei zu drei Dimensionen gefördert wird. Unter den ersten Arbeiten dieser Richtung stofsen wir auf die „Gleichung der Kurve eines Bandes mit unauflösbarem Knoten nebst Auflösung in vierter Dimension" (1879). Dieser Titel weckt die Erinnerung an jene Epoche, in der Zöllner als Ritter für den Taschenspieler Slade auftrat, dessen Auflösung eines Knotens in einem in sich geschlossenen Faden als experimenteller Beweis für die reale Existenz der vierten Dimension gelten sollte. Als Frucht der in den Nachsitzungen der Physikalischen Gesellschaft gegebenen Vorführungen ähnlicher Kunststücke ist die Anregung anzusehen, welche Hoppe zur Abfassung jener Abhandlung dabei erhielt.

Wir wollen die der Geometrie zuzurechnenden Artikel nicht verlassen, ohne auf die zahlreichen Notizen hinzuweisen, in denen der gelehrte Redakteur des Archivs durch Behandlung von zum Teil pädagogischen Fragen aus der elementaren Mathematik der durch den Titel seiner Zeitschrift vorgeschriebenen Richtung Rechnung trug, die Bedürfnisse der Lehrer an höheren Unterrichtsanstalten zu berücksichtigen. Endlich sollen auch diejenigen Arbeiten nicht vergessen werden, in denen der geschickte Analyst die Ergebnisse der höheren Rechnungsarten und der Funktionentheorie, unter anderem der Theorie der elliptischen Transcendenten, auf Probleme der Geometrie anwendet.

In der analytischen Mechanik, zu der wir jetzt übergehen, hängen viele Betrachtungen so eng mit der Theorie der krummen Oberflächen und der Raumkurven zusammen, dafs die Beschäftigung mit den letzteren von selbst auf die verwandten Untersuchungen in der Mechanik führt. Deshalb wechseln auch bei Hoppe mit den geometrischen Abhandlungen die mechanischen während der ganzen Periode seines

Schaffens ab. Doch ist ein Unterschied bemerkbar. Während Hoppe in der Geometrie neben einer überraschenden Zahl von einzelnen speziellen Fragen in seinen gröfseren Arbeiten gewisse prinzipielle Überlegungen von allgemeinerer Bedeutung vertieft und dadurch zur Aufstellung neuer Methoden fortschreitet, bleibt er in der Mechanik bei der Behandlung einer Reihe einzelner Aufgaben aus den verschiedensten Teilen dieser Wissenschaft stehen. Die Kinematik, die Statik und die Dynamik des einzelnen Massenpunktes oder des starren Körpers, die Hydrostatik und die Hydrodynamik liefern ihm Anlafs, entweder neue Aufgaben mannigfacher Art zu lösen, oder die Lösungen alter bekannter Probleme auf seine Weise durchzuarbeiten und zu vereinfachen. Wir erwähnen von der letzteren Gattung die Drehung eines starren Körpers um seinen Schwerpunkt, den freien Fall eines Massenpunktes mit Rücksicht auf die Drehung der Erde, den Foucaultschen Pendelversuch. Zu der ersteren gehören aus der frühesten Periode seiner Arbeiten der Ausdruck des Trägheitsmomentes eines körperlichen Polyeders für eine beliebige Axe und das körperliche Raumpendel bei konstanter Rotation nebst Anwendung auf die Stabilität des Kreisels (1855); die Stabilität schwimmender Körper (1846) und der Widerstand der Flüssigkeiten gegen die Bewegung fester Körper (1854). Die Abhandlungen über das Dreikörperproblem und die Ausdehnung der Keplerschen Gesetze, über das Wälzen von Cylindern auf Horizontalebenen, über die Schwingungen des Bifilarpendels und verschiedene andere hierher gehörige Arbeiten erschienen zur Zeit der lebhaftesten Produktion, als Hoppe eben das sechzigste Lebensjahr überschritten hatte. Überall zeigt er sich als gewandter Beherrscher der Rechnung, der die Bedingungen der Aufgabe rasch in Gleichungen umzusetzen und aus diesen letzteren fafsbare Ergebnisse zu folgern versteht. Viele elegante Wendungen der Rechnung und hübsche Schlufsweisen sind in diesen Untersuchungen enthalten, die wegen der allzu knappen Redaktion wohl wenig gelesen sind.

Der mathematischen Physik gehört endlich eine Gruppe von Arbeiten Hoppes an, die zwar nicht zahlreich sind, aber zu den bedeutenderen unter seinen Veröffentlichungen gezählt werden müssen. Mehrere Abhandlungen beziehen sich auf die Elastizitätstheorie: die Biegung prismatischer Stäbe (1847), die Vibrationen einer Saite mit Rücksicht auf den Biegungswiderstand (1870), die Deformation einer zwischen zwei parallelen Ebenen zusammengedrückten Kugel (1871), die Biegung eines Ringes durch gleichmäfsigen Druck von aufsen (1864), die Vibrationen eines Ringes in seiner Ebene (1871). In dieser letzten interessanten Arbeit bestätigte Hoppe den damals noch nicht

allgemein bewiesenen Satz von de Saint-Venant, dafs die lebendige Kraft eines Systems gleichzeitiger Vibrationen eines Körpers die Summe der lebendigen Kräfte aller einzelnen einfach periodischen Vibrationen ist. Auch in die Molekularphysik, die Optik und die Wärmelehre machte Hoppe zuweilen einen Ausflug; gelegentlich eines Aufsatzes zur Wärmetheorie (1857) geriet er in einen wissenschaftlichen Streit mit Clausius, der in Poggendorffs Annalen ausgekämpft wurde.

Nächst den mathematischen Forschungen Hoppes, die wir jetzt verlassen, haben wir seinen philosophischen Arbeiten einige Aufmerksamkeit zu schenken. Er selbst betrachtete die Mathematik und die Philosophie als so eng zu einander gehörig, dafs er den Ausschlufs der letzteren aus seiner Lehrbefugnis während der ersten 18 Jahre seiner Privatdozentenzeit als eine Beschränkung des Lehrens in der ersteren empfand. Als unabhängiger Denker baute er sich seine Weltanschauung nicht mit Hilfe des Studiums der Geschichte der Philosophie auf, sondern durch eigene Prüfung und Erörterung der Grundfragen. Seine erste Schrift „Zulänglichkeit des Empirismus in der Philosophie“ (1852) und seine letzte, die man wohl als sein philosophisches Testament bezeichnen kann: „Die Elementarfragen der Philosophie und Widerlegung eingewurzelter Vorurteile“ (1897), stimmen in den Grundanschauungen überein. Als Anhänger eines ideal gewendeten Empirismus erklärte er schon 1852 alle Mathematik als rein empirisch; dieser Ausspruch erregte damals Anstofs, dürfte heute jedoch des Beifalles vieler sicher sein. Seine Anknüpfungspunkte suchte er bei Bacon, Locke, Berkeley, Hume; die Zielpunkte seiner Kritik waren Kant, Fichte, Hegel, überhaupt die spekulative Philosophie. Diese will er beseitigen, jene ergänzen. Sein eigenartiges Bestreben ist die Auflösung der Metaphysik in ein Stück Psychologie. Zu dem Ende sucht er sechs metaphysiche Grundideen genetisch abzuleiten: die Idee der reellen Substanz, der Kausalverbindung, des Raumes, der Zeit, des menschlichen Körpers und des gemeinschaftlichen Weltbesitzes. In ähnlicher Weise erörtert seine letzte philosophische Schrift von 1897 Grundbegriffe wie Thatsache, Erkennen und Handeln, Wirklichkeit und Objektivität, Substanz und Stoff, Identität, Raum und Zeit, Sein und Wahrnehmung, Ursache, Hypothese und Antizipation, Ich und Person, Leib und Geist, Willensfreiheit und Sprache. Das Ziel der Erkenntnis besteht darin, Thatsachen, d. h. dasjenige, was ein Mensch unabhängig von seinem Thun und Denken erlebt, dem menschlichen Geiste zu unterwerfen. Trendelenburg urteilte über das erste Büchlein, es habe ungeachtet der von ihm gerügten Mängel seine guten Seiten; es gehe seinen Weg, sei dem Verfasser ganz eigen, sei einfach geschrieben,

kurz und ohne philosophische Phrase und habe in der Kritik der spekulativen Philosophie vielfach Recht.

Ungefähr ebenso äufserte sich Harms (1870) in einer Beurteilung der Abhandlung „Über die Bedeutung der psychologischen Begriffsanalyse“. Interessant ist es hierbei, von befugter Seite zu vernehmen, dafs Hoppes Auffassung des Verhältnisses von Glauben zu Wissen mit Schleiermachers Ansicht übereinstimme; da Hoppe aber seine Auffassung für neu halte, so scheine er nicht mit der Ansicht Schleiermachers bekannt geworden zu sein, und es sei wohl möglich, dafs er durch eigenes Nachdenken zu seiner Auffassung gelangt sei. Auch Harms betont die Selbständigheit des Denkens bei Hoppe und bezeichnet manche richtigen Gesichtspunkte, die, obschon nicht neu, es wohl verdienten hervorgehoben zu werden.

In der Abhandlung „Ueberwegs Kritik der Berkeleyschen Lehre“ (1869), vertritt Hoppe gegen Ueberweg den Subjektivismus Berkeleys, der die für die vulgäre Auffassung als reell geltenden Dinge in Vorstellungen (Ideen), in Phänomena des menschlichen Geistes verwandelt, und greift in scharfsinniger Weise mit ruhiger und sachlicher Polemik Ueberwegs eigene Lehre an. Der Phänomenalismus Hoppes hat, wie Trendelenburg sagte, nicht die Wissenschaften in Mitleidenschaft gezogen, weil die Thatsachen seine Basis sind. Von diesen Thatsachen unterscheide er, was daran erst Arbeit des Geistes sei, wie z. B. die Objektivität, die durch Verallgemeinerung entsteht, den unendlichen Raum im Gegensatz des thatsächlichen. Seine Lehre habe ethisch keine ungesunden Konsequenzen und erkläre sich, obschon undeutlich, gegen den Pessimismus, der in der neuesten Zeit die Stimmung der Jugend vergälle. Wenn ihm seine philosophischen Vorlesungen gelängen, so würde er unter den Studierenden eine andere Art der Betrachtung anregen als die übrigen Lehrer der Philosophie an der Berliner Universität, einer solchen ähnlich, die in England zur Zeit Anhänger besitze.

Wie in der Mathematik, ging also auch in der Philosophie Hoppe den Weg, den er sich selbst gebahnt hatte, unbekümmert darum, ob andere schon eine ähnliche Richtung eingeschlagen hätten, und ob er als einsamer Wanderer Genossen fände, die ihm beistimmten. Einer der tüchtigsten Kenner der Kantschen Philosophie, Hr. Michaelis, erklärt in seiner Besprechung der letzten Hoppeschen philosophischen Arbeit diese Schrift für ein erkenntnistheoretisches Werk von bedeutender Tragweite.

Die philosopischen Studien führten Hoppe naturgemäfs auch zum Nachdenken über den Bau der Sprache, wie ein Aufsatz „Über das

Problem einer künstlichen Sprache“ (1859) bezeugt. Bekannt ist sein Interesse für das Studium der deutschen Sprache; als stehender Gast verkehrte er in dem Hause des Germanisten Müllenhoff, und ebenso war er ein häufiger Besucher des germanistischen Vereins der Studierenden an der Berliner Universität. Die Vereinfachung der deutschen Orthographie befürwortete und förderte er mit allen Kräften.

Bei der Vorführung der litterarischen Thätigkeit Hoppes können wir nicht an den Rezensionen vorübergehen, die er in den litterarischen Berichten seines Archivs 28 Jahre lang veröffentlicht hat, weil sie einerseits wohl die am meisten gelesenen Erzeugnisse seiner Feder sind, andererseits einen Ausfluſs seines Denkens darstellen, aus dem seine abgeschlossene Natur leichter und besser erkannt werden kann, als aus seinen sonstigen Schriften. Obenan steht ihm das Urteil über die Prinzipien einer Schrift, und wehe dem Autor, der sich in der Fassung derselben eine Blöſse giebt! Mit scharfem Messer macht der Kritiker einen Schnitt in das ungesunde Fleisch und begründet mit dem Endergebnis einer erbarmungslosen Sektion sein Verdammungsurteil. Als ein Beispiel möge die Anzeige der neunten Auflage von Sturms Cours d'analyse dienen. Von diesem weit verbreiteten und auch in Deutschland ungemein beliebten Lehrbuch hatte er offenbar noch nichts gewuſst, als er es zur Beurteilung erhielt. Mit ernstem Gesicht berichtet er zuerst über die dem Werke vorausgeschickte Lebensbeschreibung Sturms, als ob er zum ersten Male von diesem Mathematiker gehört hätte. Dann aber wird aus der vorbereitenden Theorie der Grenzwerte ein Satz herausgegriffen, der eine Unklarheit enthält. Der Satz wird von allen Seiten beleuchtet, und die sich an ihn knüpfende Sturmsche Erörterung über den Begriff der unendlich kleinen Gröſsen wird als rätselhaft und dunkel verworfen. Mithin folgt das Schluſsurteil: „Das Angeführte zeigt zur Genüge, daſs das Buch den Anfängern der Analysis nicht zu empfehlen ist.“ Den eigentlichen Inhalt des Werkes näher zu prüfen, hielt er offenbar nach Entdeckung logischer Unklarheiten in den Prinzipien nicht für nötig; er fragte auch gar nicht danach, warum denn das Werk, das erst nach dem Tode Sturms erschienen war, zum neunten Male aufgelegt worden war.

Es liegt mir natürlich fern, dieses einseitige Vorgehen, das ihn mehr als einmal zu groſsen Ungerechtigkeiten und Fehlgriffen verführte, gutheiſsen zu wollen. Weil er aber bei diesen Rezensionen, durch das Streben nach äuſserster Klarheit geleitet, in der schroffen Starrheit seiner Natur sich manche Feinde gemacht hat, so konnte ich diesen Fehler hier nicht verschweigen, wollte mich aber bemühen, ihn aus der philosophischen Anlage seines Geistes zu erklären, und wenn das

Wort „tout comprendre, c'est tout pardonner“ zugegeben wird, so werden wir diese Schwäche, die aus einem gewissen furor philosophicus eines in wissenschaftlichen Dingen starren und unnachgiebigen Sinnes hervorging, dem stets nach Wahrheit suchenden toten Freunde vergeben, vergessen, verzeihen.

Als Leiter des Archivs war Hoppe unermüdlich thätig; er selbst steuerte in jedem Bande eine gröfsere Anzahl von Originalartikeln bei. Man darf wohl sagen, dafs er durch die Redaktion angeregt worden ist, vieles zu schreiben, was er sonst unbearbeitet hätte ruhen lassen, dafs überhaupt die Schriftleitung des Archivs seinem Alter das zusagende Lebenselement geworden ist. Je länger er aber diese Thätigkeit ausübte, um so mehr trat bei ihm der schon berührte Mangel an Fähigkeit hervor, in fremde Gedanken verständnisvoll einzudringen. Dadurch gelang es besonders im letzten Jahrzehnt manchen gerngrofsen und schreibseligen Autoren von kleinem Wissen und geringem Können, die minderwertigen oder auch widersinnigen Produkte ihrer Feder dem allzu vertrauensvollen Leiter des Archivs aufzureden. Wer wollte darüber aber mit einem achtzigjährigen Greise hadern?

Beim Rückblick auf die gesamte litterarische Wirksamkeit Hoppes erhalten wir das Bild eines Mannes, der von seiner Jugend an, ohne nach äufserem Erfolge zu schielen, in ernstem Forschen stets die Wahrheit gesucht und darin einen echt wissenschaftlichen Geist bekundet hat. In harter Gedankenarbeit ringt er sich zu derjenigen Erkenntnis durch, die er als die einzige, dem Menschen mögliche Stufe des Wissens ansieht. Das Suchen und Forschen nimmt ihn so gefangen, dafs er darüber die Ansprüche des praktischen Lebens vernachlässigt. Nicht ohne Starrheit im Eigenen, geht er schwer in fremde Gedanken ein, so beurteilte ihn Trendelenburg nach seiner ersten philosophischen Schrift und traf damit sein innerstes Wesen. Einem Diogenes verglich ihn der Prediger Witte in der geistvollen und künstlerisch abgerundeten Rede bei der Trauerfeier auf dem Friedhofe. Wie er lehrte, dafs der Mensch eine Seele sei, die einen Leib habe, so erzog er sich in der harten und bitteren Schule des Lebens zu einer staunenswerten Bedürfnislosigkeit, die sich zu einer Mifsachtung der äufseren Erscheinungsform steigerte. In seine Gedankenwelt versunken, schritt er wie ein Fremdling dieser Welt durch das Leben und erweckte wohl den Anschein eines Träumers, der an der Umgebung wenig teilnähme. Schüchtern und linkisch erschien zuerst sein Auftreten. Dennoch war er in der Unterhaltung mit seinen Gedanken bei der Sache, und wer in seiner Gegenwart einen ihm nicht zusagenden Ausspruch that, konnte sicher sein, von ihm ebenso

schneidig zurechtgewiesen zu werden, wie der unachtsame Verfasser eines Buches wegen des Niederschreibens eines nicht stichhaltigen Satzes. Aber auch seine Zustimmung zu Ansichten, die er teilte, konnte er bei solchen Gelegenheiten freudig und rückhaltlos kundgeben.

Wer Hoppe aus seinen Schriften kennen gelernt hatte und später seine persönliche Bekanntschaft machte, war immer zuerst enttäuscht. Der sichere Schriftsteller von klarem Geiste, der mit aller Entschiedenheit und Furchtlosigkeit das scharfe Schwert strenger Logik handhabte und in knapper, schlichter Rede alle Dunkelheiten beseitigte, erschien wie ein Hilfsbedürftiger in der menschlichen Gesellschaft, der erst ermutigt werden mußte, seine Zurückhaltung aufzugeben und seine Meinung zu äußern.

Aus dem klaffenden Risse zwischen seiner geistigen Bedeutung und der leiblichen Persönlichkeit erklärt sich bei ihm der Mangel an Erfolg in seinem Lebenslaufe. Obschon seine Entdeckungen nicht derartig sind, daß sie ihm neben den ersten führenden Geistern seiner Fächer einen Platz sicherten, hätten sie wohl hingereicht, ihm den Anspruch auf eine Professur an einer Hochschule zu verleihen, die andere Gelehrte mit geringeren Leistungen erhielten. Seiner Persönlichkeit blieb aber, wie auf dem Gymnasium, so an der Universität ein fruchtbarer Erfolg der Lehrthätigkeit versagt. Bei seiner Geburt hatte die gütige Fee gefehlt, die ihm zu den Gaben des Geistes Anmut und Beredsamkeit hätte in die Wiege legen müssen, und da somit die Grazien leider ausblieben, so mußte er unter dem Szepter der grimmen Ἀνάγκη bis an sein Ende in bescheidener Stellung ausharren. Ich selbst habe im Sommer 1862 bei ihm das Kolleg über elliptische Funktionen gehört, das einen Bestandteil der regelmäßigen Folge seiner Vorlesungen: Differentialrechnung und Reihentheorie, analytische Geometrie, Integralrechnung, elliptische Funktionen, analytische Mechanik bildete. Wie verlegen schob er sich durch die nur halb geöffnete Thür; ohne einen Blick auf die Hörerschaft zu werfen, bestieg er das Katheder, entnahm der Rocktasche das sehr sorgfältig ausgearbeitete Manuskript, wandte den Hörern den Rücken zu, um, aus den damals schon vergilbt aussehenden Blättern lesend, die Formeln an der Wandtafel niederzuschreiben. Der freien Rede gar nicht mächtig, konnte er in der Eintönigkeit des so gesprochenen Vortrages die Studenten nicht fesseln. Von den zuerst anwesenden Zuhörern — es mochten wohl mehr als ein Dutzend sein — verliefen sich in den ersten vierzehn Tagen die meisten, und bald blieb ich mit nur noch einem Hörer zurück, dem Hrn. Krech; wir beide aber harrten aus, und ich

muſs bekennen, daſs der Inhalt der nach Jacobis Muster gehaltenen und von mir ausgearbeiteten Vorlesung durchaus gediegen war. Die Vorlesungshefte der sämtlichen Kollegien wird er damals mit gleicher Sorgfalt ausgearbeitet haben; denn alle übernommenen Pflichten faſste er sehr ernst auf und folgte somit im sittlichen Handeln dem kategorischen Imperativus von Kant, den er als Philosophen sonst heftig befehdete. In der Ablieferung versprochener Arbeiten war er unbedingt zuverlässig; das werden alle Redakteure der Fortschritte der Physik erfahren haben, gerade wie ich als Herausgeber des Jahrbuches über die Fortschritte der Mathematik, an welchem er seit der Gründung desselben Mitarbeiter gewesen ist. Da er immer einer der ersten war, der seine Referate übergab, so konnten seine letzten Beiträge zu dem gegenwärtig im Drucke befindlichen Bande noch nach seinem bereits erfolgten Abscheiden den betreffenden Kapiteln einverleibt werden. Gefällig wie er war, erwies er sich überhaupt stets zu Dienstleistungen bereit.

Bewundernswert ist die Gelassenheit, mit der sich Hoppe in der Lebenslage zurecht fand, die er nach freier Wahl zu tragen hatte. Mit wahrhaft philosophischer Ruhe hat er bis in das reife Mannesalter hinein alle Nöte des Lebens auf sich genommen; in seinem Mannesstolze wollte er sein Leben ebenso selbständig und unabhängig führen, wie er in der Wissenschaft in voller Freiheit sein Denken geregelt hatte. Unter seinen Brüdern galt er in leiblicher Beziehung als der am schwächsten Beanlagte. Trotz aller Entbehrungen, denen er sich unterwarf, hat er diese Brüder alle überlebt und das Wort bewahrheitet, das seiner Philosophie entlehnt sein könnte: „Es ist der Geist, der sich den Körper baut.“ Als er später durch die Übernahme der Redaktion des Archivs und durch die einsichtige Fürsorge der philosophischen Fakultät besser gestellt wurde, nahm er am Leben der Gesellschaft einen stärkeren Anteil. Er freute sich, bei den Naturforscherversammlungen erscheinen zu können, und übernahm einige Male Vorträge bei denselben, deren Inhalt stets philosophisch gefärbt war. Besonders gern suchte er das Gebirge auf, wo es ihm, wie er sagte, groſses Vergnügen machte, nach mühevollem Steigen auf den harten Schädel eines solchen stolzen Bergriesen mit seinen Füſsen zu treten. Anspruchslos, wie er war, gab er auf diesen Reisen einen verträglichen Wandergenossen ab. Im übrigen kann man nicht sagen, daſs er bei seinem einsiedlerischen Leben als unverheirateter Mann enge Freundschaft mit jemandem geschlossen hätte. Und doch verband ihn eine treue Anhänglichkeit mit den Kreisen, in denen er verkehrte. Die Nachsitzungen der Physikalischen Gesellschaft besuchte er regelmäſsig

bis in den Anfang dieses Jahres hinein, ebenso die zwanglosen Zusammenkünfte, die im Anschlusse an das Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik allmonatlich stattfinden. So sicher erschien er dort, daſs sein Ausbleiben im Frühjahr als das erste Symptom seiner beginnenden Auflösung betrachtet wurde. In gleicher Weise trat er geräuschlos bei seinen Verwandten ein, wo er sich an der Musik ergötzte, und bei befreundeten Familien, in denen er manchen Abend zubrachte. Äuſserlich konnte es den Anschein haben, als ob nur eine liebe Gewohnheit den stillen Greis an die Kreise bände, in denen er seit alter Zeit verkehrte; denn oft genug entfernte er sich, ohne kaum ein Wort gesprochen zu haben. Wer vermöchte jedoch in die Geheimnisse eines so gedankenreichen Geistes zu schauen? Die Anhänglichkeit an seine Verwandten wird durch das Testament bezeugt, in welchem er eine Familienstiftung errichtet hat; aus ihr sollen vorläufig für direkte Nachkommen seiner Eltern alljährlich zwei Schüler- und zwei Studienstipendien gezahlt werden. Indem er dabei bestimmt hat, daſs das weibliche Geschlecht ebenso wohl zu berücksichtigen ist wie das männliche, hat er, der im Zölibat Verharrende, einen augenscheinlichen Beitrag zu seinen Ansichten über die Frauenfrage geliefert.

In häufigerem Verkehr mit Hoppe übersah man bald die Äuſserlichkeiten, an denen man beim ersten Anblick Anstoſs nehmen konnte. Aus der anfänglichen Duldung erwuchs Achtung, ja Verehrung auf Grund seiner charaktervollen Natur. Es blieb der Eindruck seines Denkerhauptes, das Bewuſstsein des Anschauens einer abgeschlossenen Persönlichkeit von ausschlieſslich wissenschaftlichem Streben, die im Denken und im Handeln furchtlos alle Konsequenzen zog und trug. Die allgemeine Achtung, in der er stand, zeigte sich bei der Feier, die veranstaltet wurde, als er sein achtzigstes Lebensjahr vollendete, und zu der sich die Mathematiker der Hochschulen Berlins, viele Mitglieder der Physikalischen Gesellschaft und zahlreiche Freunde des nun Verstorbenen vereinigten. Die Deutsche Mathematiker-Vereinigung ehrte ihn durch einen herzlichen Glückwunsch; vom Staate wurde er durch Verleihung des Kronenordens dritter Klasse ausgezeichnet, da ihm schon früher der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden war. Der mathematische Verein der Universität Berlin veranstaltete ihm zu Ehren einen Festkommers.

Was an ihm sterblich war, ist nun dahin; geblieben ist die Erinnerung an einen ehrlichen Mann, der durch sein Leben den Ausspruch widerlegt hat, die Originale seien ausgestorben. Für ihn tönt der Gesang der Engel: „Wer immer strebend sich bemüht, den können wir

erlösen.“ Wir haben ihn geschaut als einen iustum et tenacem propositi virum, der trotz des Mangels an äufserer Anerkennung der Fahne der Wissenschaft treu geblieben ist, und der in der inneren Klarheit das höchste Glück eines befriedigten Daseins gefunden hat. In dieser Verklärung wird sein Andenken bei allen weiterleben, die mit ihm in Berührung gekommen sind, und somit für immer gesegnet sein.

Verzeichnis der Schriften von R. Hoppe.

Selbständige Schriften.

1. Theorie der independenten Darstellung der höheren Differentialquotienten. Leipzig 1845.
2. Zulänglichkeit des Empirismus in der Philosophie. Berlin 1852.
3. Lehrbuch der Differentialrechnung und Reihentheorie. Berlin 1865.
4. Tafel zur dreifsigstelligen logarithmischen Rechnung. Leipzig 1876.
5. Lehrbuch der analytischen Geometrie. Leipzig 1880. 2. Aufl. 1890.
6. Die Elementarfragen der Philosophie nach Widerlegung eingewurzelter Vorurteile. Berlin 1897, Winckelmann Söhne. 92 S. 8°.

Philosophische Aufsätze (aufser denen im Archiv der Math.).

1. Über das Problem einer künstlichen Sprache. Zeitschr. f. Stenographie, 1859.
2. Über die Bedeutung der psychologischen Begriffsanalyse. Bergmann's philos. Monatsh. 1868.
3. Überweg's Kritik der Berkeley'schen Lehre. Ibid. 1869, 1871.
4. Was hat Berkeley's Lehre vor der gemeinen Ansicht voraus? Zeitschrift f. . 1871.

das Verhältnis der Naturwissenschaft zur Philosophie. Tagebl. turf.-Vers. Leipzig 1872.

be der Gegenwart. Bergmann's philos. Monatsh. 1873.

rung des Begriffs der Notwendigkeit. Ibid. 1874.

den Grund der mathematischen Evidenz. Tagebl. der Naturf.-Vers. urg 1876. Beilage 60—62.

Journal für die reine und angewandte Mathematik (Crelle's J.).

independente Darstellung der höheren Differentialquotienten und den uch des Summenzeichens (1846). **33**, 78—98.

formation d'une intégrale définie (1850). **40**, 139—141.

erreur qui peut se présenter dans l'addition de fractions décimales ıchées [1845] (1850). **40**, 142—151.

rques sur les réductions de la fonction gamma, et sur la définition de fonction et des facultés analytiques par leurs propriétés [1845] (1850). **40**, 152—159.

'heorie der parallelen Curven (1858). **55**, 95—96.

rkung zu der Abhandlung Seite 80 dieses Bandes über die Integration artiellen Differentialgleichung

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}\left[1+\left(\frac{\partial z}{dy}\right)^2\right]=\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}\left[1+\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2\right]$$

). **58**, 369—373.

die Umhüllungslinie der Pollinien einer Curve und deren inverse Linie) **58**, 374—377.

8. Über die Darstellung der Curven durch Krümmung und Torsion (1862). **60**, 182—187.
9. Ebene Curven, zwischen deren Bogen und Coordinaten eine Gleichung zweiten Grades besteht (1863). **62**, 193—198.
10. Darstellung der Curven durch Krümmung und Torsion (1864). **63**, 122—140.
11. Vibrationen eines Ringes in seiner Ebene (1871). **73**, 158—170.

Mathematische Annalen.

1. Abbildung der Flächen zweiten Grades nach Ähnlichkeit der Flächenelemente (1870). **2**, 504—513.
2. Independente Darstellung der höheren Differentialquotienten (1871). **4**, 85—87.

Zeitschrift für Mathematik und Physik (Schlömilch's Z.).

1. Auflösung der algebraischen Gleichungen in Form bestimmter Integrale (1858). **3**, 172—175.
2. Allgemeinste Auflösung der Gleichung $x^3 + y^3 = z^2$ in relativen Primzahlen (1859). **4**, 304—305.
3. Rechnung mit rationellen symmetrischen Functionen (1859). **4**, 353—359.
4. Über die Auflösung der Gleichung $x^3 + y^3 = x - y$ in rationalen Zahlen (1859). **4**, 359—361.
5. Wiederholung, Interpolation und Inversion einer Function unter gemeinschaftlicher Form (1860). **5**, 136—139.
6. Beispiel einer Kubatur und Quadratur nach geometrischen Postulaten (1861). **6**, 56—58.
7. Bedingung der Stabilität eines auf dem Gipfel einer Fläche ruhenden Körpers (1861). **6**, 213—215.
8. Biegung eines Ringes durch gleichmäfsigen Druck von aufsen (1864). **9**, 37—43.
9. Constructive Ermittelung der Gleichgewichtslagen schwimmender Körper und ihrer Stabilität (1864). **9**, 371—375.
10. Drehung eines Körpers um einen Punkt ohne Kräftepaar (1864). **9**, 436—439.
11. Über die Differentialgleichung $sy'' + (r + qx)y' + (p + nx + mx^2)y = 0$ (1864). **9**, 56—59.
12. Tautochronische Curven bei Reibungswiderstand (1869). **14**, 382—387.
13. Über den Einflufs der Rotation eines Schwungrades auf die Bewegung eines damit verbundenen Körpers (1872). **17**, 167—174.

Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie.

1. Vom Widerstande der Flüssigkeiten gegen die Bewegung fester Körper (1854). **93**, 321—343.
2. Über die Wärme als Äquivalent der Arbeit (1856). **97**, 30—34.
3. Bemerkung zu v. Seydlitz's Aufsätzen Bd. **98**, S. 77 und Bd. **99**, S. 562 und Erwiderung auf Clausius' Notiz Bd. **98**, S. 173, betreffend die Wärmetheorie (1857). **101**, 143—147.
4. Über die Biegung prismatischer Stäbe (1857). **102**, 227—245.
5. Über die Bewegung und Beschaffenheit der Atome (1858). **104**, 279—292.
6. Erwiderung auf einen Artikel von Clausius, nebst einer Bemerkung zur Erklärung der Erdwärme (1860). **110**, 598—612.
7. Berechnung der Vibrationen einer Saite mit Rücksicht auf den Biegungswiderstand (1870). **140**, 263—271.

Quarterly Journal of Mathematics.

1. Determination of the motion of conoidal bodies through an incompressible fluid (1857). **1,** 301—315.
2. Deformation of an elastic sphere pressed between two parallel planes (1871). **11,** 318—325.

Annali di Matematica pura ed applicata.

1. Quelques cas de mouvement d'un point sur un corps en mouvement (1873). 2) (**5,** 1—13. (Auch in Nova Acta Ups.)

Verhandlungen der Polytechnischen Gesellschaft zu Berlin.

1. Curven, die sich unter einem bestimmten Winkel schneiden (1859) **20,** 4. S

Zeitschrift der gesamten Naturwissenschaften, Halle.

1. Verhältnis der Naturwissenschaft zur Philosophie (1872). **6,** 6 S.

Nyt. Mag. Naturvid.

1. Om principerne for og formentlige vanskeligheder ved infinitesimalregningen (1871). **18,** 5 S.

Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences (Paris).

1. Corollaire au théorème de Crofton (1870). **70,** 1394—1397.

Nova Acta, Upsala.

1. Sur les sommes de séries divergentes (1868). (3) **6.**
2. Surfaces également illuminées (1868). (3) **6.**
3. Systèmes de lignes et de surfaces égales, terminées par des rayons communs (1871). (3) **8.**

Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht.

1. Der exacte und einfache Begriff des Unendlichen nebst seiner Anwendung in der höheren und niederen Mathematik (1872). **3,** 11—18.
2. Hoppe contra Hoffmann (1877). **8,** 406—410.

Archiv der Mathematik und Physik.

1. Eine Formel für die dreiseitige Pyramide (1843). **3,** 213—215.
2. Über einen Reihenausdruck für den Umfang der Ellipse (1843). **3,** 265—268.
3. Kriterium der Stabilität schwimmender Körper (1846). **8,** 268—271.
4. Anschaulicher Beweis des pythagoreischen Lehrsatzes (1846). **8,** 450.
5. Ausdruck des Trägheitsmomentes eines beliebigen Polyeders für eine beliebige Axe (1855). **24,** 204—211.
6. Vollständige Bestimmung der Evoluten doppelt gekrümmter Linien aus ihrer Evolute (1855). **25,** 125—130.
7. Körperliches Raumpendel bei constanter Rotation, nebst Anwendung auf die Stabilität des Kreisels (1855) **25,** 317—335.
8. Kriterium der Convergenz und Divergenz der Reihen (1856). **26,** 217—224.
9. Auflösung einer linearen Differentialgleichung zweiter Ordnung durch bestimmte Integrale (1856). **27,** 55—62.
10. Beweis für die Darstellung des Sinus und Cosinus als Producte unendlich vieler Factoren (1856). **27,** 170—178.

11. Beweis für einen Satz von Euler'schen Integralen (1864). **41**, 65—67.
12. Theorie der unendlichen Gröfsen (1873). **55**, 49—58.
13. Kinematische Grundlage der Curventheorie (1873). **55**, 77—104.
14. Eine Anwendung des Euler'schen Satzes von den Polyedern (1873). **55**, 217—218.
15. Übungsaufgabe (1873). **55**, 335.
16. Zum Problem des dreifach orthogonalen Flächensystems (1873). **55**, 362—391. Fortsetzung: **56**, 153—162, 250—266; **57**, 89—106, 255—276, 366 bis 384; **58**, 37—48.
17. Beweis für das Crofton'sche Theorem durch directe Arealrechnung (1873). **55**, 426—428.
18. Principien der analytischen Curventheorie (1873). **56**, 41—84.
19. Construction der reellen Wurzeln einer Gleichung vierten oder dritten Grades mittelst einer festen Parabel (1874). **56**, 110—112. (Übersetzt in Nouv. Corresp. Math. **1**, 87—88, 1875.)
20. Inhalt des Sechsflachs zwischen orthogonalen Flächen zweiten Grades und seiner Seiten (1874). **56**, 354—386.
21. Bemerkung zu Nr. V im vorigen Teile. **57**, 108—111.
22. Beispiel einer einseitigen Fläche (1875). **57**, 328—334.
23. Über die Symmetriepunkte des Dreiecks (1875). **57**, 422—438.
24. Über das Problem der Geradführung eines Punktes. **58**, 215.
25. Minimum-Oberflächen der drei ersten Klassen von Polyedern (1875). **58**, 328—336.
26. Bemerkung über die Berechnung vierstelliger Logarithmen (1876). **58**, 437—439.
27. Ein Theorem über die conforme Abbildung der Flächen auf Ebenen (1876). **59**, 59—64.
28. Principien der Flächentheorie (1876). **59**, 225—323.
29. Beispiel der Bestimmung einer Fläche aus der Indicatrix der Normale (1876). **59**, 407—414.
30. Geometrische Deutung der Fundamentalgröfsen zweiter Ordnung in der Flächentheorie (1876). **60**, 65—70.
31. Kugel von excentrischer Masse und centrischer Trägheit (1876). **60**, 100—105.
32. Über das Rollen der Flächen auf einander (1877). **60**, 159—177.
33. Variation der Hauptträgheitsaxen (1877). **60**, 218—222.
34. Zweite asymptotische Linie einer Regelfläche (1877). **60**, 276—289.
35. Auflösung einer symmetrischen Exponentialgleichung (1877). **60**, 336.
36. Nachträge zur Curven- und Flächentheorie (1877). **60**, 376—403.
37. Über rationale Dreikante und Tetraeder (1877). **61**, 86—98.
38. Relationen zwischen Orthogonalcoefficientensystemen (1877). **61**, 111—112.
39. Zur Kinematik des Auges (1877). **61**, 146—159.
40. Summirung einer Reihe (1877). **61**, 224.
41. Fortrücken der Bahnscheitel eines Pendels von geringer Elongation. Mit Bezugnahme auf das Foucault'sche Pendel (1877). **61**, 264—269.
42. Erste Sätze von den bestimmten Integralen unabhängig vom Differentialbegriff entwickelt (1877). **61**, 270—285.
43. Über Bezeichnungen (1877). **61**, 323—328.
44. Eine Wahrscheinlichkeitsaufgabe (1878). **61**, 410—416.
45. Allgemeinster Ausdruck der Richtungscosinus einer Geraden in rationalen Brüchen (1878). **61**, 438—439.

46. Bestimmung der Vielecke durch die Winkel zwischen Seiten und Diagonalen (1878). **61**, 439—444.
47. Rein geometrische Proportionslehre (1878). **62**, 153—164.
48. Summation einiger Reihen (1878) **62**, 165—174.
49. Minimum-Aufgabe (1878). **62**, 215—218.
50. Bewegung eines am Faden hängenden Stabes (1878). **62**, 296—309.
51. Eine partielle Differentialgleichung (1878). **62**, 336.
52. Bewegung zweier durch einen elastischen Faden verbundenen materiellen Punkte ohne Einwirkung äufserer Kräfte (1878). **62**, 390—404.
53. Über die kürzesten Linien auf den Mittelpunktsflächen (1879). **63**, 81—92.
54. Ergänzung des Euler'schen Satzes von den Polyedern (1879). **63**, 100—103.
55. Abwickelbare Mittelpunktsflächen (1879). **63**, 205—214.
56. Über die Bedingung, welcher eine Flächenschar genügen mufs, um einem dreifach orthogonalen Flächensystem anzugehören (1879). **63**, 285—293.
57. Fragen aus der mathematischen Geographie zur Übung (1879). **63**, 331—333.
58. Über die Bedingung, unter welcher eine variable Gerade Hauptnormale einer Curve sein kann, und verwandte Fragen (1879). **63**, 369—379.
59. Untersuchungen über kürzeste Linien (1879). **64**, 60—73.
60. Freier Fall aus einem Punkte der Erdoberfläche (1879). **64**, 96—105.
61. Einfachste Sätze aus der Theorie der mehrfachen Ausdehnungen (1879). **64**, 189—213.
62. Bemerkungen über die Transformation der Leibniz'schen Reihe, T. **63**, S. 447 (1879). **64**, 214—215.
63. Erweiterung der bekannten Speciallösung des Dreikörperproblems (1879). **64**, 218—223.
64. Gleichung der Curve eines Bandes mit unauflösbarem Knoten nebst Auflösung in vierter Dimension (1879). **64**, 224.
65. Geometrische Anwendung der Addition elliptischer Integrale (1879). **64**, 274—295.
66. Über die freie Bewegung eines Körpers ohne Einwirkung eines Kräftepaares (1880). **64**, 363—372.
67. Elementarer Beweis für die Existenz eines Mittelpunkts gleichgerichteter Kräfte (1880). **64**, 373—378.
68. Über die zweite Speciallösung einer linearen Differentialgleichung zweiter Ordnung (1880). **64**, 379—386.
69. Bemerkung über trigonometrische Reihen (1880). **64**, 435—438.
70. Schwerpunkt eines Vierecks (1880). **64**, 439.
71. Planimetrische Übungsaufgabe (1880). **64**, 440.
72. Rationales Dreieck, dessen Seiten aufeinander folgende ganze Zahlen sind (1880). **64**, 441—443.
73. Über einige principielle Punkte der Infinitesimaltheorie (1880). **64**, 444—447.
74. Potential des sphärischen Dreiecks (1880). **65**, 57—64.
75. Elemente der Determinantentheorie (1880). **65**, 65—72.
76. Excentrischer Kugelsector (1880). **65**, 176—187.
77. Über die Bestimmung der Curven durch die Relation zwischen Krümmungs- und Torsionswinkel (1880). **65**, 287—305.
78. Über dreifach gekrümmte Curven und deren Parallelen (1880). **65**, 373—384.
79. Bemerkungen betreffend die Auflösung eines Knotens in vierter Dimension (1880). **65**, 423—426.

80. Über Parallelen geschlossener Curven (1880). **66**, 46—55.
81. Über die Ausdehnung der Kepler'schen Gesetze (1880). **66**, 107—112.
82. Wälzung eines cylindrisch begrenzten Körpers auf Horizontalebene (1881). **66**, 213—219.
83. Über das Rollen eines seiner Schwere überlassenen Körpers auf horizontaler Ebene (1881). **66**, 260—273.
84. Über die Ausdehnung der Kepler'schen Gesetze. Fortsetzung zu S. 112 (1880). **66**, 328—329.
85. Zu dem Aufsatze T. **65**, S. 218 über den Schwerpunkt des Vierecks (1881). **66**, 330.
86. Wälzung eines von einer Tangentenfläche begrenzten Körpers auf Horizontalebene (1881). **66**, 373—385.
87. Das Aoust'sche Problem in der Curventheorie (1881). **66**, 386—396.
88. Über den Winkel von n Dimensionen (1881). **66**, 448.
89. Regelmäſsige linear begrenzte Figuren von vier Dimensionen (1881). **67**, 29—44.
90. Wahrscheinlicher Grad der Homogeneität einer Mischung (1881). **67**, 98—103.
91. Bewegung und Stabilität eines laufenden Rades (1881). **67**, 165—176.
92. Berechnung einiger vierdehnigen Winkel (1881). **67**, 269—290.
93. Zwei reciproke Relationen einer Integralfunction nebst Anwendung (1882). **67**, 412—424.
94. Infinitärer Hauptwert und approximative Entwickelung (1882). **68**, 37—52.
95. Innere Winkel aller regelmäſsigen linear begrenzten Figuren von vier Dimensionen (1882). **68**, 110—112.
96. Die regelmäſsigen linear begrenzten Figuren jeder Anzahl von Dimensionen (1882). **68**, 151—165.
97. Bestimmung einer Fläche durch eine ihrer zwei Mittelpunktsflächen (1882). **68**, 256—272.
98. Über die Stellung der Ebene in der Vierdimensionengeometrie (1882). **68**, 378—388.
99. Nachtrag zur Flächentheorie II (1882). **68**, 439—440.
100. Über das Minimum des Winkels zwischen zwei conjugirten Tangenten auf positiv gekrümmter Fläche (1882). **69**, 19—29.
101. Reduction einer biquadratischen Gleichung auf eine cubische (1882). **69**, 111—112.
102. Bewegung eines Cylinders im Hohlcylinder auf schiefer Ebene (1883). **69**, 162—168.
103. Construction der imaginären Wurzeln einer Gleichung vierten und dritten Grades mittelst einer festen Parabel (1883). **69**, 216—218.
104. Numerische Berechnung der Winkel von vier Dimensionen (1883). **69**, 278—288.
105. Relation zwischen fünf Elementartetratopen mit vier unabhängigen Gröſsen (1883). **69**, 287—296.
106. Tetratop auf beliebiger Basis (1883). **69**, 297—306.
107. Drei Sätze für Inhaltsberechnung in der Mehrdimensionengeometrie (1883). **69**, 385—394.
108. Partielles Maximum eines Elementartetratops (1883). **69**, 439—444.
109. Horizontal rotirende Kette (1883). **70**, 90—95.
110. Oscillationen eines Bifilarpendels (1883). **70**, 188—196.

111. Krümmungslinien in den Nabelpunkten von Flächen (1883). **70**, 289—301.
112. Bemerkung über den Aufsatz von Vályi, S. 105, und dessen Vorgänger (1884). **70**, 334—335.
113. Moment der gegenseitigen Anziehung der begrenzten Schenkel eines Winkels (1884). **70**, 335—336.
114. Verallgemeinerung einer Relation der Jacobi'schen Functionen (1884). **70**, 400—404.
115. Einfaches Pendel im Raume bei Anziehung von einem Punkte in endlicher Entfernung (1884) **70**, 405—412.
116. Über ein Problem der Curventheorie (1884). (2) **1**, 46—50.
117. Einfacher Beweis der Existenz eines Mittelpunkts paralleler Kräfte (1884). (2) **1**, 111—112.
118. Ein Problem über berührende Kugeln (1884). (2) **1**, 148—160.
119. Bedingung einer Canalfläche, nebst einigen Bemerkungen an Canalflächen (1884). (2) **1**, 280—291.
120. Bemerkung zu einem Satze von Craig (1885). (2) **2**, 103—106.
121. Ein Satz über Determinanten (1885). (2) **2**, 106—107.
122. Über die Grenze der Stabilität eines longitudinal comprimirten geraden elastischen Stabes (1885). (2) **2**, 108—110.
123. Erweiterung des Aoust'schen Problems der Curventheorie (1885). (2) **2**, 129—137.
124. Zum Molins'schen Problem (1885). (2) **2**, 269—273.
125. Bewegung eines senkrecht empor geworfenen Körpers (1885). (2) **2**, 274—280.
126. Neue Relationen innerhalb eines Orthogonalcoefficientensystems (1885). (2) **2**, 413—416.
127. Rein analytische Consequenzen der Curventheorie (1885). (2) **2**, 417—429.
128. Archimedische Kreisquadratur (1885). (2) **2**, 447—448.
129. Anwendung der Thetafunctionen auf geodätische Strecken und Winkel (1885). (2) **3**, 75—83.
130. Regelmäfsiger linear begrenzter Winkel von vier Dimensionen (1886). (2) **3**, 111—112.
131. Erweiterung einiger Sätze der Flächentheorie auf n Dimensionen (1886). (2) **3**, 277—289.
132. Über Variation von Geraden, die an eine Fläche geknüpft sind (1886). (2) **3**, 290—301.
133. *Anziehung eines der Kugel analogen Gebildes von n Dimensionen auf einen Punkt (1886). (2) **4**, 185—196.
134. Analytisch specifische Gröfsen des Vierecks (1886). (2) **4**, 224.
135. Conforme perspective Projection der Flächen auf einander (1886). (2) **4**, 328—329.
136. Ein Vierecksatz (1886). (2) **4**, 330.
137. Analytischer Beweis zweier Sätze von regelmäfsigen Pyramiden und Polyedern (1886). (2) **4**, 441—443.
138. Der Krümmungskreis der Ellipse (1886). (2) **4**, 443—448.
139. Darstellung der ersten Gattung elliptischer Integrale durch Curvenbogen zweiten Grades (1887). (2) **5**, 215—217.
140. Das Viereck in Beziehung auf seine Hauptträgheitsaxen (1887). (2) **5**, 345—350.
141. Umkehrung eines Satzes über die Anziehung einer Kugel (1887) (2) **5**, 351—352.

142. Das n-dehnige $(n + 1)$-Eck in Beziehung auf seine Hauptträgheitsaxen (1887). (2) **5**, 418—429.
143. Erweiterung zweier Sätze auf n Dimensionen (1887). (2) **6**, 69—75.
144. Principien der n-dimensionalen Curventheorie (1888). (2) **6**, 168—185.
145. Bemerkung zu der Formel für das Differential einer Function mehrerer Variabeln (1888). (2) **6**, 351—352.
146. Dichte der Sehnen von Flächen und ebenen Curven (1888). (2) **7**, 165—179.
147. Über Kraftlinien der Anziehung von Linien (1889). (2) **7**, 330—336
148. Über Gleichgewichtspunkte der Anziehung von Linien (1889). (2) **8**, 94—108.
149. Inkreiscentrum als Gleichgewichtspunkt (1889). (2) **8**, 112.
150. Ähnlichkeitspunkt als Gleichgewichtspunkt der Anziehung ebener Flächenstücke (1889). (2) **8**, 221—222.
151. Gleichgewicht der Anziehung einer ringförmigen Fläche (1889). (2) **8**, 223—224.
152. Bemerkung zum Königinnenproblem (1889). (2) **8**, 333—334.
153. Zur Bestimmung der Curven durch die Relation zwischen Krümmungs- und Torsionswinkel (1889). (2) **8**, 335—336.
154. Vielecke, deren Höhenlote sich in einem Punkte schneiden (1890). (2) **8**, 447—448.
155. Zur Goursat'schen Reduction des Problems der Bestimmung der Curven durch die Relation zwischen Krümmungs- und Torsionswinkel (1890). (2) **9**, 43—52.
156. Über die von Humbert untersuchten Kugelflächenstücke (1890). (2) **9**, 53—59.
157. Über Congruenz und Symmetrie der Gebilde von beliebig vielen Dimensionen (1890). (2) **9**, 108—110.
158. Erweiterung der Sätze über das Tetraeder, dessen Höhen sich in einem Punkte schneiden, auf mehr Dimensionen (1890). (2) **9**, 327—332.
159. Höhenschnitt-Tetraeder mit rationalen Kanten (1890). (2) **9**, 434—444.
160. Relation der Flächenwinkel des Tetraeders (1890). (2) **10**, 102—110.
161. Maximum der Ecken eines Tetraeders für den Fall ihrer Gleichheit (1891). (2) **10**, 111—112.
162. Momentane Variation der Eckensumme bei Deformation des regelmäfsigen Tetraeders (1891). (2) **10**, 220—221.
163. Quadrable Cylinderflächenstücke (1891). (2) **10**, 222—224.
164. Über die sphärische Darstellung der asymptotischen Linien einer Fläche (1891). (2) **10**, 443—446.
165. Das Tetraeder bezogen auf seine Hauptträgheitsaxen (1892). (2) **11**, 85—92.
166. Curve von constanter Krümmung, Torsion, Totalkrümmung und Krümmungsverhältnis (1892). (2) **11**, 101—112.
167. Curve gegebener Krümmung auf gegebener Fläche (1892). (2) **11**, 193—196.
168. Zur Theorie der Regelflächen (1892). (2) **11**, 218—224.
169. Die Willensfreiheit und der physische Determinismus (1892). (2) **11**, 339—344.
170. Construction einer Regelfläche aus gegebener Strictionslinie (1892). (2) **11**, 345—348.
171. Der Schwerpunkt des Dreiecks als Schwerpunkt eines Systems von Vierecken (1892). (2) **11**, 351—352.
172. Fundamentalaxen der mehrfach gekrümmten Linien (1892). (2) **11**, 442—448.
173. Osculirende Kugel nebst den analogen Gebilden für n Dimensionen (1893). (2) **12**, 96—108.

174. Osculirende Parabel (1893). (2) **12**, 168—176.
175. Gleichseitiges Tetraeder (1893). (2) **12**, 327—334.
176. Über eine Schar von Curven auf einer Tangentenfläche (1894). (2) **12**, 354—356.
177. Das Dreieck bezogen auf seine Hauptträgheitsaxen (1894). (2) **12**, 447—448.
178. Einaxige Polyeder von kleinster Oberfläche bei constantem Inhalte (1894). (2) **13**, 69—77.
179. Über Transformation und numerische Lösung der cubischen Gleichung (1894). (2) **13**, 95—99.
180. Bedingung, unter der vier von einem Punkte aus gesehene Punkte in einem Raume liegen (1894). (2) **13**, 100—101.
181. Einige quantitative Fragen über 12 Kugeln, die eine Kugel berühren (1895). (2) **13**, 439—446.
182. Einige durch den Ausdruck des Bogens bestimmte Curven (1895). (2) **14**, 328—332.
183. Abwickelbare Schraubenfläche (1895). (2) **14**, 332—336.
184. Bezirke der drei Wurzelformen der Gleichung 4. Grades (1896) (2) **14**, 398—404.
185. Gleichseitig hyperbolischer Schnitt der Flächen zweiten Grades (1896). (2) **14**, 436—441.
186. Zur analytischen Curventheorie (1896). (2) **15**, 124—128.
187. Über die charakteristische Differentialgleichung der Raumcurven (1897). (2) **15**, 244—250.
188. Regelfläche, deren Strictionslinie auch Krümmungslinie ist (1897). (2) **15**, 251—254.
189. Über rationale Richtungscosinus (1897). (2) **15**, 323—326.
190. Erweiterung der Curvenklasse von constanter Krümmung (1897). (2) **15**, 447—448.
191. Eine neue Beziehung zwischen den Krümmungen von Curven und Flächen (1898). (2) **16**, 112.
192. Über das gleichseitige und das Höhenschnittstetraeder. (2) **16**, 257—270. Nachtrag (1898). 333—335.
193. Über Darstellbarkeit von Zahlen als Summen zweier Quadrate (1899). (2) **17**, 128.
194. Eine Vermessungsaufgabe in der Ebene (1900). (2) **17**, 269—274.
195. Definitive Scheidung der pythagoreischen und nichtpythagoreischen Zahlen (1900). (2) **17**, 332—333.

Erster Teil.

Namenregister zu den Abhandlungen.

Ahrendt, A., Ueber die Rectification der Krümmungslinien auf Röhrenflächen. **8**, 442.

—— Untersuchungen zur Theorie der Charaktere der Krümmungslinien auf Röhrenflächen. **9**, 31.

Amthor und Davids, C., Zwei algebraische Aufgaben mit Lösungen. **13**, 407.

Anglin, A. H., Trigonometrische Sätze. **2**, 407.

August, F., Beweis des vorstehenden Viereckssatzes. **4**, 330.

—— Ueber Tetraeder, deren Seitenflächen theilweise oder sämmtlich gleich sind, und über das Hyperboloid der Höhen beim gleichseitigen Tetraeder. **17**, 65.

Bartl, Carl, Mechanisch-graphische Lösung der kubischen und biquadratischen Gleichungen. **1**, 1.

Baumgardt, Th., Ueber die Bestimmung der reellen Wurzeln trinomischer Gleichungen. **4**, 103.

Bazala, Joseph, Beleuchtungs-Constructionen für Flächen, deren zu einer Achse normale Schnitte ähnlich und ähnlich liegend sind, bei orthogonaler und bei perspektivischer Darstellung. **1**, 266.

—— Allgemeine Theorie der Isophoten-Tangenten und Construction derselben für Flächen zweiten Grades. **5**, 113.

—— Neue Beleuchtungs-Construction für Flächen, deren zu einer Achse normale Schnitte ähnlich und ähnlich liegend sind, im allgemeinen und für Flächen II. Grades im besonderen. **11**, 113.

Beer, Fritz, Ueber die Transformation der elliptischen Functionen. **14**, 113.

Benz, C., Anwendung des Taylor'schen Satzes zur Rectification der Ellipse und zur Complanation des Ellipsoids. **8**, 378.

—— Ueber den Einfluss der Excentricität der Erdbahn auf die mittlere Umlaufszeit des Mondes. **11**, 199.

—— Ueber die Verspätung des Fluthmaximums inbezug auf die Culmination des Mondes. **13**, 35.

—— Entwickelung von sin $E_n(\varepsilon, \varphi)$ in eine nach Potenzen von sin φ_n fortschreitende Reihe. **13**, 102.

—— Recursionsformel zur Rectification der Ellipse. T. VII. S. 378. **13**, 104.

—— Reihe zur numerischen Berechnung eines Ellipsenbogens. **13**, 105.

—— Lösung der von Loyd in der Londoner „Tit Bits“ gestellten Preisaufgabe. **13**, 336.

Bermann, O., Ueber Triederschnitte und Minimaltetraeder. **6**, 76.

—— Ueber Triederschnitte und Minimaltetraeder. Bemerkung dazu. **6**, 219.

Beyssell, A., Zwei Kreissätze. **3**, 335.

Zweiter Teil.

Namenregister zu den Recensionen.

Abel, N. H. und **Galois, E.,** Abhandlungen über die algebraische Auflösung der Gleichungen. Uebers. v. H. Maser. Berlin 1889. Julius Springer. **9**, 7; **17**, 3.

Abel, N. H., Untersuchungen über die Reihe

$$1+\frac{m}{1}x+\frac{m}{1}\frac{m-1}{2}x^2+\frac{m}{1}\frac{m-1}{2}\frac{m-2}{3}x^3+\cdots$$

Herausgeg. v. A. Wangerin. Leipzig 1895. Wilhelm Engelmann. **17**, 4.

Adam, W., Geometrische Analysis und Synthesis. Potsdam 1893. Aug. Stein. **13**, 42.

Annales de l'Observatoire astronomique magnétique et météorologique de Toulouse. Paris 1886. Gauthier-Villars. **9**, 46.

Annuaire de l'observatoire de Montsouri's pour 1896, 1897 et 1898. Paris, Gauthier-Villars et fils. **16**, 23.

Appell, Paul, Traité de mécanique rationelle. Paris 1893, 1896. Gauthier-Villars et fils. **15**, 37.

Astl-Leonhard, Hugo, Ein deutsches Testament. Die Natur als Organismus. Wien 1897. Selbstverlag. **16**, 7.

Auerbach, F., Die Wirkungsgesetze der dynamo-elektrischen Maschinen. Wien, Pest, Leipzig 1887. A. Hartleben. **6**, 40.

August, F. F., Vollständige logarithmische und trigonometrische Tafeln. Leipzig 1884. Veit u. Comp. **2**, 49.

Aulay, Alex. Mc., Octonions. A development of Clifford's bi-quaternions. Cambridge 1898. Leipzig, F. A. Brockhaus. **17**, 15.

Austerlitz, Leopold, Einführung in die Elemente der physikalischen Musiktheorie. **11**, 24.

Autenheimer, Friedrich, Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung mit zahlreichen Anwendungen aus der Analysis, Geometrie, Mechanik, Physik etc. Weimar 1887. Bernhard Friedrich Voigt. **4**, 47.

— Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung mit zahlreichen Anwendungen aus der Analysis, Geometrie, Mechanik, Physik etc. Weimar 1895. Bernhard Friedrich Voigt. **14**, 17.

Bachmann, Paul, Zahlentheorie. Versuch einer Gesammtdarstellung dieser Wissenschaft in ihren Haupttheilen. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **13**, 23.

Bäcklund, A. V., Ur theorien för de solida kropparnes rörelse. Lund 1896. Oleerupska. **16**, 43.

Baerlocher, V., Zinseszins-, Renten-, Anleihen-, Obligationen-Rechnung. Zürich 1886. Orell Füssli u. Co. **4**, 48.

Bieler, Albert, Leitfaden und Repetitorium der analytischen Mechanik. Leipzig. 1888. Wilhelm Violet. **8**, 21.

Bierens de Haan, D., Bouwstoffen voor de geschiedenis der wis- en natuurkundige wetenschappen in de Nederlanden. 1887. (Niet in den handel.) **7**, 42.

—— Levensbericht von Franciscus Johannes van den Berg en lijst ziiner geschriften. Amsterdam 1895. W. Versluys. **14**, 9.

Biermann, Otto, Elemente der höheren Mathematik. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **14**, 21; **15**, 18.

Bischoff, Ignaz, Ueber das Geoid. München 1889. F. Straub. **9**, 36.

Blater, Joseph, Table des quarts de carrés de tous les nombres entiers de 1 à 200 000, servant à simplifier la multiplication, l'élévation au carré ainsi que l'extraction de la racine carrée et à rendre plus certains les résultats de ces opérations. Paris 1889. Gauthier-Villars. **8**, 51.

Bleicher, Heinrich, Grundriss der Theorie der Zinsrechnung. Berlin 1888. Julius Springer. **8**, 6.

Blum, Ludwig, Lehrbuch der Physik und Mechanik für gewerbliche Fortbildungsschulen. Leipzig 1885. C. F. Winter. **2**, 48.

Bobek, Karl, Einleitung in die projektivische Geometrie der Ebene. Nach Vorträgen des Herrn C. Küpper bearbeitet. Leipzig 1889. B. G. Teubner. **9**, 21.

—— Einleitung in die projektivische Geometrie der Ebene. Nach Vorträgen von C. Küpper. Leipzig 1897. B. G. Teubner. **15**, 44.

Bôcher, Maxime, Ueber die Reihenentwickelungen der Potentialtheorie. Mit einem Vorwort von Felix Klein. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **14**, 32.

Bochow, Karl, Die Formeln für die Summe der natürlichen Zahlen und ihre ersten Potenzen abgeleitet an Figuren. Berlin 1898. Otto Salle. **17**, 17.

Böger, R., Elemente der Geometrie der Lage. Leipzig 1900. Göschen. **17**, 37.

Böklen, Otto, Analytische Geometrie des Raumes. I. Theil. Die allgemeine Theorie der Flächen und Curven; die Eigenschaften der Flächen zweiten Grades. II. Theil. Disquisitiones generales circa superficies curvas von C. F. Gauss, ins Deutsche übertragen mit Anwendungen und Zusätzen. Die Fresnel'sche Wellenfläche. **1**, 37.

Böklen, H., Ueber die Berücksichtigung des Historischen beim Unterricht in der Geometrie. Tübingen 1889. Franz Fues. **8**, 30.

Börner, H., Lehrbuch der Physik. Berlin 1892. Weidmann. **13**, 39.

Börsch, Otto, Anleitung zur Berechnung geodätischer Coordinaten. Cassel 1885. A. Freyschmidt. **6**, 4.

Bohnenberger, J. G. F., Die Berechnung der trigonometrischen Vermessungen mit Rücksicht auf die sphäroidische Gestalt der Erde. Deutsche Bearbeitung von E. Hammer. Stuttgart 1885. J. B. Metzler. **2**, 50.

Bojes, B. H., Over de theorie der straling in verband met de voorstelling van Fourier. Amsterdam 1895. Johannes Müller. **14**, 36.

Boncompagni, B., Bulletino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Roma 1884, **3**, 33; 1885, **4**, 43; 1886, **6**, 1; 1887, **7**, 43.

—— Réponses aux questions. (Bibliotheca Mathematica 1885. Stockholm.) **4**, 45.

Bonn, R., Die Strukturformeln. Geschichte, Wesen und Beurtheilung des Werthes derselben. Frankfurt a. d. Oder 1887. Trowitzsch u. Sohn. **7**, 35.

Borchardt, Bruno, Einführung in die Wahrscheinkeitslehre. Berlin 1889. Julius Springer. **9**, 1.

Bork, Heinrich, Mathematische Hauptsätze für Gymnasien. Leipzig 1896. Dürr. **15**, 33.

Bürklen, O. Th., Formelsammlung und Repetitorium der Mathematik. Leipzig 1896. G. J. Göschen. **15**, 16.

—— Lehrbuch der ebenen Trigonometrie. Heilbronn a. N. 1897. Schröder u. Co. **16**, 26.

Bützberger, Ein mit der Theorie algebraischer Flächen zusammenhängendes planimetrisches Problem. Bern 1889. Jent u. Reinert. **9**, 22.

Burckhardt, W., Lehrbuch der Stereometrie. Leipzig (1886). Gressner u. Schramm. **2**, 22.

Bureau des longitudes, Annuaire pour l'an 1895. Paris, Gauthier-Villars et fils. **13**, 49.

—— Annuaire pour l'an 1896, pour l'an 1897, pour l'an 1898. Paris, Gauthier-Villars et fils. **16**, 22.

—— Annuaire pour l'an 1896. Paris, Gauthier-Villars et fils. **15**, 38.

Burkhardt, Heinrich, Einführung in die Theorie der analytischen Functionen einer complexen Veränderlichen. Leipzig 1897. Veit u. Comp. **16**, 30.

Burnside, W., Theory of groups of finite order. Leipzig, F. A. Brockhaus. **16**, 32.

Busch, Fr., 100 einfache Versuche zur Ableitung elektrischer Grundgesetze. Münster 1897. Aschendorff. **17**, 34.

Bussler, Fr., Mathematisches Uebungsbuch. Dresden 1894. L. Ehlermann. **13**, 41.

—— Die Elemente der Mathematik. Berlin 1897. K. Ehlermann. **16**, 24.

Cantor, Moritz, Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Zweiter Band von 1200—1668. 1. Theil. Leipzig 1892. B. G. Teubner. **12**, 1.

—— Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Erster Band von den ältesten Zeiten bis zum Jahr 1200. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **14**, 7.

—— Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Dritter Band vom Jahre 1668 bis zum Jahre 1759. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **14**, 7.

Cardinaal, J., Over het ontstaan van oppervlakken van den vierden graad med dubbelrechte door middel van projectieve bundels aan kwadratische oppervlakken. Amsterdam 1892. Johannes Müller. **12**, 34.

Carr, G. S., A synopsis of elementary results in pure mathematics: containing propositions, formulae and methods of analysis, with abridged demonstrations. London 1886. Francis Hodgson. Cambridge, Macmillan and Bowes. **5**, 29.

Caspari, E., Cours d'astronomie pratique. Application à la géographie et à la navigation. Paris 1889. Gauthier-Villars. **8**, 9.

Casselmann, W., Leitfaden für den wissenschaftlichen Unterricht in der Chemie. Fünfte, umgearbeitete Auflage von Georg Krebs. Wiesbaden 1887. J. F. Bergmann. **7**, 11.

Cauchy, A. L., Algebraische Analysis. Uebers. v. C. Itzigsohn. Berlin 1885. Julius Springer. **4**, 46.

Civita, F. Levi, Di una espressione analitica atta a rappresentare il numero dei numeri primi compresi in un determinato intervallo. Roma 1895. Salvucci. **14**, 14.

—— Sui gruppi di operazioni funzionali. (Rendiconti Ist. Lomb. **28**. 1895.) **14**, 15.

Clasen, B. J., Sur une nouvelle méthode de résolution des équations linéaires et sur l'application de cette méthode au calcul des déterminants. Paris 1889. Gauthier-Villars et fils. **9**, 3.

Claussen, A. P. L., Lehrbuch der Physik nebst Anleitung zum Experimentiren. Potsdam 1883. Aug. Stein. **1**, 16.

Dellingshausen, N., Grundzüge der kinetischen Naturlehre. Heidelberg 1898. Carl Winter. **16**, 38.

Demartres, Cours d'analyse. Rédigé par E. Lemaire. Paris 1896. H. Hermann. **15**, 21.

Deter, Chr. Joh., Repetitorium der Differential- und Integralrechnung. Berlin 1894. Max Rockenstein. **13**, 23.

Diekmann, Jos., K. Koppe's Geometrie. Essen 1895. G. D. Bädeker. **14**, 45.

—— K. Koppe's Arithmetik und Algebra. Essen 1896. G. D. Bädeker. **15**, 31, 40.

Dietsch, Christoph, Leitfaden der darstellenden Geometrie. Erlangen und Leipzig 1889. Andr. Deichert. **9**, 22.

Dini, Ulisse, Grundlagen für eine Theorie der Functionen einer veränderlichen reellen Grösse. Deutsch bearbeitet von Jacob Luroth und Adolf Schepp. Leipzig 1892. B. G. Teubner. **11**, 32.

Divić, Franz, Die sieben Rechnungsoperationen mit allgemeinen Zahlen. Wien und Leipzig 1891. A. Pichler's Wittwe u. Sohn. **11**, 34.

Dobriner, Hermann, Leidfaden der Geometrie. Leipzig 1890. Voigtländer. **17**, 8.

Doehlemann, Karl, Untersuchung der Flächen, welche sich durch eindeutig auf einander bezogene Strahlenbündel erzeugen lassen. München 1889. Theodor Ackermann. **9**, 42.

—— Projektive Geometrie in synthetischer Behandlung. Leipzig 1898. G. J. Göschen. **16**, 42.

Doliarius, J. L., Janus, Datumweiser für alle Jahrhunderte. Leipzig 1890. Dyk. **9**, 37.

Dorr, R., Eine praktisch ausführbare Lösung des Problems der beliebigen Winkeltheilung. Elbing 1893. C. Meissner. **14**, 31.

Dorst, Bings' Kreiswinkel. Ein Beitrag zur Quadratur des Kreises. Düren (Rheinland), Carl Schleicher und Schüll. **8**, 19.

Duporcq, E., Premiers principes de géométrie moderne. Paris 1899. Gauthier-Villars et fils. **17**, 19.

Durège, H., Elemente der Theorie der Functionen einer complexen veränderlichen Grösse. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **13**, 15.

Dürll, Wilhelm, Die Probleme des logarithmischen Potentials für eine von zwei Kreisbogen begrenzte ebene Fläche. Ein Beitrag zur Potentialtheorie. **17**, 26.

Dziobek, Otto, Die mathematischen Theorien der Planeten-Bewegungen. Leipzig 1888. Johann Ambrosius Barth. **8**, 8.

Egmont, Critische und nicht critische Versuche. Danzig 1885. Franz Axt. **3**, 4.

Ego, Friedrich, Kritik der exakten Forschung. Leiden 1897. E. J. Hrill. **16**, 19.

Elsas, Adolf, Ueber die Psychophysik. Physikalische und erkenntnisstheoretische Betrachtungen. Marburg 1886. N. G. Elwert. **4**, 33.

—— Der Schall. Leipzig 1886. G. Freytag. **5**, 46.

Emmerich, A., Die Brocard'schen Gebilde und ihre Beziehungen zu den verwandten merkwürdigen Punkten und Kreisen des Dreiecks. G. Reimer. **11**, 20.

Eneström, Gustaf, Bibliotheca Mathematica. Stockholm 1884, F. G. Beyer. Berlin, Mayer u. Müller, Paris, A. Hermann. **3**, 34; 1886, **6**, 2; 1887, **6**, 3.

—— Lettre de M. Gustave Eneström à M. B. Boncompagni: Sur un théorème de Goldbach. (Atti Linc. 1885.) **4**, 44.

Engel, Friedrich, Der Geschmack in der neueren Mathematik. Leipzig 1890. Alfred Lorenz. **10**, 30.

Föppl, A., Einführung in die Maxwell'sche Theorie der Elektricität. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **15**, 5.

Foerster, W., Fünfstellige logarithmisch-trigonometrische Tafeln für die Decimaltheilung des Quadranten mit ausführlichen Tafeln zum Uebergang von der neuen Theilung des Quadranten in die alte und umgekehrt. Herausgegeben von H. Gravelius. Berlin 1886. Georg Reimer. **5**, 29.

—— Mittheilungen der Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik. Berlin 1891. Ferd. Dümmler. **11**, 36.

Forsyth, Andrew Russell, Lehrbuch der Differential-Gleichungen. Mit einem Anhange: Die Resultate der im Lehrbuche angeführten Uebungsaufgaben enthaltend, herausgegeben von H. Maser. Braunschweig 1889. Friedrich Vieweg und Sohn. **8**, 5.

Fort, O. und **Schlömilch, O.,** Lehrbuch der analytischen Geometrie. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **14**, 29.

Forti, G. Burali, Introduction à la géométrie différentielle suivant la méthode de Grassmann. Paris 1897. Gauthier-Villars et fils. **16**, 19.

Foth, R., Anfangsgründe der Zahlen- und Raumgrössen-Lehre. Hannover 1888. Carl Meyer. **7**, 1; 1894, **13**, 28.

—— Anfangsgründe der Zahlen- und Raumgrössen-Lehre. Hannover und Berlin 1899. Carl Meyer (Gustav Prior). **17**, 8.

Fourier, M., Analytische Theorie der Wärme. Deutsche Ausgabe von B. Weinstein. Berlin 1884. Julius Springer. **2**, 17.

Frankenbach, W., Lehrbuch der Mathematik für höhere Lehranstalten. Liegnitz 1889. **10**, 13.

—— Die Harmonikalen der Mittelpunkte der Berührungsweise eines Dreiecks in Bezug auf dasselbe. Liegnitz 1895. **15**, 23.

—— Die Anwendung trimetrischer Punktcoordinaten auf die merkwürdigen Punkte des Dreiecks. Liegnitz 1899. **17**, 22.

Franz, Julius, Die Constanten der physischen Libration des Mondes. Königsberg i. Pr. 1889. R. Leupold. **9**, 35.

Frege, G., Die Grundlagen der Arithmetik. Eine logisch mathematische Untersuchung über den Begriff der Zahl. Breslau 1884. Wilhelm Koebner. **2**, 28.

—— Function und Begriff. Jena 1891. Hermann Pohle. **10**, 27.

—— Grundgesetze der Arithmetik. Jena 1893. Hermann Pohle. **13**, 8.

Freycinet, C. de, Essais sur la philosophie des sciences. Analyse. Mécanique. Paris 1896. Gauthier-Villars et fils. **14**, 41.

Fricke, Robert, Hauptsätze der Differential- und Integralrechnung. Braunschweig 1897. Friedr. Vieweg u. Sohn. **16**, 30.

Frischauf, J., Einleitung in die analytische Geometrie. Graz 1889. Leuschner u. Lubensky. **9**, 21.

—— Vorlesungen über Kreis- und Kugel-Functionen-Reihen. Leipzig 1897. B. G. Teubner. **16**, 29.

Frolov, Michel, Démonstration de l'axiome XI d'Euclide. Genève 1896. W. Kundig et fils. **16**, 6.

—— La theorie des parallèles démontrée rigoureusement. Essai sur le livre 1er des éléments d'Euclide. Paris 1898. Carré et Naud. **16**, 39.

Fuhrmann, Arnold, Naturwissenschaftliche Anwendung der Differentialrechnung. Berlin 1888. Ernst u. Sohn. **9**, 32.

Gilles, J. Jos., Die Gravitation der kleinsten Massentheilchen. Essen 1900. G. D. Bädeker. **17**, 41.

Gimler, H., Der Festpunkt des Denkens. Lissa i. P. 1896. Fried. Ebbecke. **16**, 7.

Girard, Alfred, invention nouvelle en l'algèbre. Réimpression par D. Bierens de Haan. Leiden 1884. **1**, 41.

Girhu, F., Quadratura circuli demonstrata. Würzburg, Wien, 1885. Leo Woerl. **3**, 7.

Girndt, Martin, Raumlehre. Leipzig 1897. B. G. Teubner. **15**, 44.

Glaser-De-Cew, Gustav, Die Construction der magnetelektrischen und dynamoelektrischen Maschinen. Fünfte, umgearbeitete Auflage von F. Auerbach. Wien, Pest, Leipzig 1897. A. Hartleben. **6**, 41.

Glaser, Stephan, Ueber einige nach Binomialcoefficienten fortschreitende Reihen. Berlin 1805. R. Gaertner. **14**, 13.

Glinzer, E., Lehrbuch der Elementar-Geometrie. Dritter Theil: Trigonometrie. Hamburg 1883. F. H. Nestler u. Melle. **1**, 15.

— Lehrbuch der Elementar-Geometrie. Hamburg 1884. F. H. Nestler u. Melle **2**, 42.

— Grundriss der Festigkeitslehre. Dresden 1890. Gerhard Kühtmann. **11**, 24.

— Lehrbuch der Elementar-Geometrie. Dresden 1891. Gerhard Kühtmann. **12**, 19.

Goebel-Soest, Karl, Die Zahl und das Unendlichkleine. Leipzig 1896. Gustav Fock. **16**, 18.

Goerling, Rechenbuch, Hand- und Hilfsbuch. Leipzig 1892. Ad. Gestewitz Nchf. **12**, 9.

Goldschmidt, Ludwig, Die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Versuch einer Kritik. Hamburg und Leipzig 1897. Leopold Voss. **16**, 16.

Goursat, E., Vorlesungen über die Integration der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. Deutsche Ausgabe von H. Maser. Mit einem Begleitwort von S. Lie. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **13**, 20.

— Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre de deux variables indépendantes. Paris 1896. A. Hormann. **15**, 20.

Graf, J. H., Beitrag zur Auswerthung bestimmter Integrale mittelst Veränderung des Weges. Bern 1884. Huber u. Co. **3**, 15.

— Einleitung in die Theorie der Gammafunction und der Euler'schen Integrale. Bern 1895. K. J. Wyss. **14**, 16.

— Der Mathematiker Jacob Steiner von Utzendorf. Ein Lebensbild und zugleich eine Würdigung seiner Leistungen. Bern 1897. K. J. Wyss. **16**, 14.

Grashof, F., Theorie der Kraftmaschinen. Hamburg und Leipzig (1886 beginnend). In 5 Lieferungen. Leopold Voss. **5**, 4.

Grassmann, H., Gesammelte mathematische und physikalische Werke. Herausgegeben von Fr. Engel. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **10**, 30; **14**, 8.

Grassmann (Sohn), **H.,** Anwendung der Ausdehnungslehre auf die allgemeine Theorie der Raumcurven. 1886. Beil. z. Progr. der latein. Hauptschule zu Halle a. S. **11**, 9.

Gravé, Heinrich, Hydrologische Studien. Wien 1887. Alfred Hölder. **6**, 44.

Gravelius, Harry, Lehrbuch der höheren Analysis. Berlin 1893. Ferd. Dümmler. **13**, 18.

Gray, Peter, Tables for the formation of logarithms and antilogarithms to twenty-four or any less number of places. London 1876. Ch. und E. Layton. **17**, 12.

Greve, Adolf, Fünfstellige logarithmische und trigonometrische Tafeln nebst einer

Harkness, J. and **Morley, F.,** Introduction to the theory of analytic functions. London 1898. Macmillan and Co. **17**, 17.

Harms, Christ., Rechenbuch für Gymnasien, Realgymnasien, Ober-Realschulen, Realschulen, höhere Bürgerschulen, Seminare etc. Oldenburg 1883. Gerhard Stalling. **1**, 22.

—— Zwei Abhandlungen über den Rechenunterricht. Das Rechnen mit den Zahlen von 1 bis 100, eine didaktische Skizze. Oldenburg 1889. Gerhard Stalling. **8**, 31.

Harms, Christ. und **Kallius, Albert,** Rechenbuch für Gymnasien etc. Oldenburg 1885. Gerhard Stalling. **4**, 11.

Harmuth, Th., Textgleichungen geometrischen Inhalts. Berlin 1888. Julius Springer. **7**, 15.

Harnack, Axel, Deutsche Bearbeitung von J. A. Serret, Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung. Zweite, durchgesehene Auflage von G. Bohlmann. Leipzig 1897. B. G. Teubner. **15**, 51.

Hartenstein, Beilage zum V. Jahresbericht (Ostern 1895) der städtischen Realschule zu Dresden-Johannstadt. Notizen über Wilhelm Gotthelf Lohrmann. Dresden 1895. Albert Hille. **14**, 37.

Hauck, Guido, Lehrbuch der Stereometrie. Auf Grund von Ferd. Kommerell's Lehrbuch neu bearbeitet. Tübingen 1888, 1893. H. Laupp. **7**, 10; **12**, 41.

—— Ueber die Grundlagen der Erkenntniss in den exacten Wissenschaften von Paul du Bois-Reymond. Tübingen 1890. H. Laupp. **10**, 28.

Haussner, Robert, Zur Theorie der Bernoulli'schen und Euler'schen Zahlen. Göttingen 1893. **14**, 13.

Heath, T. L., Diophantos of Alexandria; a study in the history of greek algebra. Cambridge 1885. Leipzig, F. A. Brockhaus. **3**, 27.

—— The works of Archimedes. Leipzig, F. A. Brockhaus. **16**, 13.

Heath, R. S., Lehrbuch der geometrischen Optik. Berlin 1894. Julius Springer. Deutsche Uebersetzung von R. Kanthack. **14**, 34.

Heffter, Lothar, Einleitung in die Theorie der linearen Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variabeln. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **13**, 21.

Heger, R., Einführung in die Geometrie der Kegelschnitte. Breslau 1887. Eduard Trewendt. **6**, 35.

—— Planimetrie. Breslau 1890. Eduard Trewendt. **10**, 38.

—— Die Erhaltung der Arbeit. Hannover 1896. Helwing. **15**, 8.

Heinitz, Georg, Elementare Berechnung der Zahl μ, welche den quadratischen Restcharakter bestimmt. Göttingen 1895. **14**, 17.

Heller, August, Geschichte der Physik von Aristoteles bis auf die neueste Zeit. Stuttgart 1884. Ferdinand Enke. **1**, 43.

Heller, Josef, Kegelschnittbüschel und Kegelschnittscharen. Linz 1886. Selbstverlag. **5**, 1.

Helm, Georg, Die Lehre von der Energie historisch-kritisch entwickelt. Leipzig 1887. Arthur Felix. **8**, 30.

—— Grundzüge der mathematischen Chemie. Energetik der chemischen Erscheinungen. Leipzig 1894. Wilhelm Engelmann. **15**, 3.

Hellwig, C., Ueber die quadratischen und cubischen Gleichungen mit besonderer Berücksichtigung des irreducibeln Falles bei den letzteren. Erfurt 1884. Carl Villaret. **1**, 32.

Hément, Félix, Les étoiles filantes et les bolides. Paris 1888. Gauthier-Villars et fils. **8**, 10.

Huebner, L., Die Elemente der höheren Analysis ohne Benutzung unendlich kleiner Grössen. Schweidnitz 1885. **3**, 2.

Hullmann, K., Der Raum und seine Erfüllung. Eine Abhandlung zur Licht- und Wärmelehre. Berlin 1884. Weidmann. **3**, 5.

—— Die Gay-Lussacsche Formel. Oldenburg 1886. H. Hintzen. **5**, 38.

Hunrath, Karl, Ueber das Ausziehen der Quadratwurzel bei Griechen und Indern. Hadersleben 1883. **3**, 37.

—— Die Berechnung irrationaler Quadratwurzeln vor der Herrschaft der Decimalbrüche. Kiel 1884. Lipsius u. Tischer. **3**, 37.

Jamin, J., Cours de physique de l'École Polytechnique. Premier supplément. Par Bouty. Paris 1896. Gauthier-Villars et fils. **15**, 11.

Janisch, Oscar, Aufgaben aus der analytischen Geometrie der Ebene. Herausgegeben von H. Funcke. Potsdam 1886. Aug. Stein. **5**, 28.

Jansen, Karl, Physikalische Aufgaben für die Prima höherer Lehranstalten. Freiburg im Breisgau 1883. Herder. **1**, 22.

—— Methodischer Leitfaden der Physik und Chemie. Freiburg im Br. 1887. Herder. **6**, 20.

Jentzen, Elemente der Trigonometrie. Dresden 1891, 1897. Gerhard Kühtmann. **12**, 20; **15**, 42.

Igel, B, Ueber die associirten Formen und deren Anwendung in der Theorie der Gleichungen. Wien 1889. Carl Gerold's Sohn. **9**, 4.

Igurbide, Joseph Fola, La nouvelle science géométrique (géométrique du cercle). Barcelona (Espagne) 1898. J. Romá. **17**, 18.

Indra, Alois, Ballistische Theorien. Pola 1893. E. Scharff. **15**, 36.

Jochmann, E. und **Hermes, G.,** Elementarphysik unter Zugrundelegung des Grundrisses der Experimentalphysik. Berlin 1892. Winkelmann u. Söhne. **13**, 39.

Johannesson, Paul, Das Beharrungsgesetz. Berlin 1896. R. Gaertner (Hermann Heyfelder). **16**, 7.

Johnston Company, The W. J., The Electrical World. New York 1894. **15**, 12.

Jordan, W., Grundzüge der astronomischen Zeit- und Ortsbestimmung. Berlin 1885. Julius Springer. **4**. 24

—— Logarithmisch-trigonometrische Tafeln für neue (centesimale) Theilung mit sechs Decimalstellen. Stuttgart 1894. Konrad Wittwer. **13**, 44.

Iselin, Johann Jakob, Die Grundlage der Geometrie ohne specielle Grundbegriffe und Grundsätze mit Einschluss einer vollständigen Darstellung der reinen Sphärik. Bern 1891. K. J. Wyss. **11**, 41.

Israel-Holtzwart, Karl, Elemente der theoretischen Astronomie. Wiesbaden 1886. J. F. Bergmann. **6**, 4.

Issaly, L'Abbé, Optique géométrique. Bordeaux. **16**, 47.

Jüdt, K., Aufgaben aus der Stereometrie und Trigonometrie. Ansbach 1885, 1891. Fr. Seybold. **2**, 48; **12**, 11.

Junker, Friedrich, Höhere Analysis. Erster Theil. Differentialrechnung. Leipzig 1898. G. J. Göschen. **17**, 16.

Kaiser, H., Die Determinanten für den ersten Unterricht in der Algebra. Wiesbaden 1885. J. F. Bergmann. **3**, 16.

—— Einführung in die neuere analytische und synthetische Geometrie. Wiesbaden 1887. J. F. Bergmann. **8**, 15.

Laurent, H., Traité d'algèbre. Compléments. Paris 1894. Gauthier-Villars et fils. **14**, 13; **15**, 22.

Lauteschläger, Georg, Beispiele und Aufgaben zur Algebra. Zwölfte Auflage, bearbeitet von Fr. Graefe. Darmstadt 1887. Arnold Bergsträsser. **6**, 21.

Lehmann, Otto, J. Frick's physikalische Technik, speciell Anleitung zur Ausführung physikalischer Demonstrationen und zur Herstellung von physikalischen Demonstrations-Apparaten mit möglichst einfachen Mitteln. Braunschweig 1890, 1895. Fried. Vieweg u. Sohn. **9**, 44; **15**, 2.

—— Electricität und Licht. Einführung in die messende Electricitätslehre und Photometrie. Braunschweig 1895. Friedr. Vieweg u. Sohn. **17**, 34.

Lembcke, Karl, Allgemeine Arithmetik und Algebra in ihrer Beziehung zu einander und zu den höheren bürgerlichen Rechnungsarten, insbesondere zu den Capital- und Rentenversicherungen grundleglichen Zinseszinsrechnungen. Wismar 1888. Hinstorff. **7**, 48.

Lengauer, Jos., Die Grundlehren der Ebenen Geometrie. Vierte umgearbeitete Auflage von A. Stegmann. Kempten 1893. Jos. Kösel. **15**, 32.

—— Die Grundlagen der Stereometrie. Kempten 1896. J. Kösel. **15**, 33.

Leonhardt, Georg, Grundzüge der Trigonometrie und Stereometrie. Halle a. S. Eugen Strien. **12**, 39.

Levi van Oss, Salomon, Die Bewegungsgruppen der regelmässigen Gebilde von vier Dimensionen. Utrecht 1894. P. den Boer. **14**, 27.

Lévy, Lucien, Précis élémentaire de la théorie des fonctions elliptiques, tables numériques et applications. Paris 1898. Gauthier-Villars et fils. **17**, 16.

Lie, Sophus, Classification der Flächen nach der Transformationsgruppe ihrer geodätischen Curven. Christiania 1879. **3**, 40.

—— Vorlesungen über continuirliche Gruppen. Herausgegeben von Georg Scheffers. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **13**, 22; **15**, 19.

—— Theorie der Transformationsgruppen, dritter und letzter Abschnitt. Unter Mitwirkung von Friedrich Engel. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **13**, 22; **15**, 19.

Lieber, H., Stereometrische Aufgaben. Berlin 1888. Leonhard Simion. **7**, 14.

Lieber, H. und **Köhler, A.,** Arithmetische Aufgaben. Berlin 1884. Leonhard Simion. **13**, 42.

—— Auflösungen zu den arithmetischen Aufgaben. Berlin 1894. Leonhard Simion. **13**, 42.

Lieber, H. und **Lühmann, F. von,** Leitfaden der Elementar-Mathematik. Berlin 1887. Leonhard Simion. **7**, 7; **12**, 19.

—— Geometrische Constructions-Aufgaben. Berlin 1887. Leonhard Simion. **7**, 14.

—— Anfangsgründe der Trigonometrie. Vierte, umgearbeitete Auflage. Berlin 1893. Leonhard Simion. **13**, 34.

—— Unendliche Reihen. Elementare Theorie der Maxima und Minima. Berlin 1893. Leonhard Simion. **14**, 22.

Lieber, H. und **Müsebeck, C.,** Aufgaben über kubische und diophantische Gleichungen, Determinaten und Kettenbrüche, Combinationslehre und höhere Reihen. Berlin 1898. Leonhard Simion. **16**, 28.

Ligowski, W., Taschenbuch der Mechanik. (Phoronomie, Statik und Dynamik.) Berlin 1884. Ernst u. Sohn. **3**, 9.

—— Tafeln der Hyperbelfunctionen und der Kreisfunctionen nebst einem Anhange enthaltend die Theorie der Hyperbelfunctionen. Berlin 1890. Ernst u. Sohn. **8**, 50.

Macfarlane, Alexander, The principles of elliptic and hyperbolic analysis. Norwood Press 1894. J. S. Cushing and Co. **13**, 20.

—— On the analytical treatment of alternating currents. New York, American Institute of Electrical Engineering. **15**, 13.

Macfarlane, Alexander and **Pierce, C. W.,** On the electric strength of solid, liquid and gaseous dielectrics. (The Physical Review.) **13**, 12.

Mach, E., Der relative Bildungswerth der philologischen und der mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer der höheren Schulen. Vortrag gehalten vor der Delegirtenversammlung des deutschen Realschulmännervereins zu Dortmund, 16. April 1886. Leipzig 1886. G. Freytag. **4**, 18.

Mack, L., Die Lehre vom Dreikant im Sinne der reinen Geometrie, nach heuristischer Methode entwickelt. Stuttgart 1885. Albert Koch. **3**, 42.

Maclintock, Emory, Theorems in the calculus of enlargement. A method for calculating simultaneously all the roots of an equation. (Americ. Journ. **17**.) **15**, 22.

Madel, Waldemar, Die wichtigeren Dreiecksaufgaben aus der ebenen Trigonometrie. Berlin 1892. Max Rüger. **12**, 9.

Mahler, G., Ebene Geometrie. Stuttgart 1895. G. J. Göschen. **14**, 43.

Mailly, Ed., Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Bruxelles 1883. F. Hayer. **1**, 42.

Maiss, Eduard, Aufgaben über Wärme einschliesslich der mechanischen Wärmetheorie und der kinetischen Theorie der Gase. Wien 1898. A. Pichler's Wittwe u. Sohn. **17**, 11.

Mansion, P., Résumé du cours d'analyse infinitésimale de l'université de Gand. Paris 1887. Gauthier-Villars. **6**, 30.

—— Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. Mit Anhängen von S. von Kowalevsky, Imschenetsky und Darboux. Uebers. v. H. Maser. Berlin 1892. Julius Springer **11**, 31.

—— Mélanges de géométrie euclidienne et non euclidienne. **16**, 36.

Martin, Thomas Commerford, Nicola Tesla's Untersuchungen über Mehrphasenströme und über Wechselströme hoher Spannung und Frequenz. Deutsche Uebersetzung von H. Maser. Halle a. S. 1895. Wilhelm Knapp. **15**, 5.

Martus, H. C. E., Mathematische Aufgaben. Zweiter Theil: Resultate. Fünfte Auflage. Leipzig 1883. C. A. Koch. **5**, 27.

—— Astronomische Geographie. Leipzig 1888. C. A. Koch. **6**, 43.

—— Raumlehre für höhere Schulen. Bielefeld und Leipzig. Velhagen u. Klasing. **10**, 8; **12**, 21.

—— Leitfaden für den Unterricht in der Raumlehre. Bielefeld und Leipzig 1893. Velhagen u. Klasing. **13**, 36.

Marx, Walfried, Lehrbuch der darstellenden Geometrie. Erster Abschnitt. Die Methode der rechtwinkligen Projectionen und ihre Anwendung zur graphischen Bestimmung von Punkten, Geraden, Ebenen und der von ihnen begrenzten Körper, sowie zur Lösung von Aufgaben über die gegenseitige Lage dieser Objecte. Nürnberg 1885. Friedr. Korn. **1**, 39.

Mascart, E. und **Joubert, J.,** Lehrbuch der Electricität und des Magnetismus. Autorisirte deutsche Uebersetzung von Leopold Levy. Erster Band. Berlin 1886, 1888. Julius Springer. **5**, 8; **7**, 18.

Mascart, E., Handbuch der statischen Elektricität. Deutsche Bearbeitung von Ignaz Wallentin. Wien 1885. A. Pichler's Wittwe u. Sohn. **5**, 9; **7**, 18.

Moreira de Sá, B. V., Arithmetica para uso dos lyceas e escolas normaes com um juizo critico do ex^{mo}. sr. Dr. F. Gomes Teixeira. Lisboa 1891. A. Ferreira Machado e Co. **12**, 13.

Moroff, A., Die Algebra in natürlicher Herleitung. Landshut 1883/84. **3**, 6.

—— Regeln und Erläuterungen zum Rechnen. Bamberg 1888. Buchner. **7**, 7.

—— Die Schulalgebra als niederste Analysis. Bamberg 1899/1900. **17**, 42.

Mortet, Victor, Un nouveau texte des traités d'arpentage et de géométrie d'Epaphroditus et de Vitruvius Rufus. Avec une introduction de Paul Tannery. Paris 1896. C. Klincksieck. **16**, 4.

Müller, E. R., Planimetrische Constructionsaufgaben nebst Anleitung zu deren Lösung für höhere Schulen. Oldenburg 1886, 1888, 1894. Gerhard Stalling. **4**, 10; **7**, 15; **15**, 16.

—— Vierstellige logarithmische Tafeln der natürlichen und trigonometrischen Zahlen nebst den erforderlichen Hilfstabellen. Stuttgart 1893. J. Maier. **13**, 9.

Müller, Felix, Kalender Tabellen. Berlin 1885. Georg Reimer. **4**, 25.

—— Kalenderkarten für die Jahre 1800—1999. Berlin 1888. R. Hertzberg. **8**, 11.

—— Carl Heinrich Schellbach. Gedächtnissrede gehalten am 29. Oktober 1892. Berlin 1893. Georg Reimer. **12**, 7.

Müller, Ferdinand August, Das Problem der Continuität in Mathematik und Mechanik. Marburg 1886. N. G. Elwert. **7**, 27.

Müller, H., Die Elementar-Planimetrie. Berlin 1891. Julius Springer. **10**, 7.

Müller, J. J. A., De verplaatsing van eenige triangulatie-pilanen in de residentie Tapanueli (Sumatra) tengevolge van de aardbeving van 17. Mei 1892. Amsterdam 1895. Johannes Müller. **14**, 34.

Müller, O., Hilfstafeln für praktische Messkunde. Zürich 1897. F. Schulthess. **15**, 46.

Müller, R., Lehrbuch der planimetrischen Constructionsaufgaben gelöst durch geometrische Analysis. Stuttgart 1893. Julius Maier. **13**, 43.

Münch, Peter, Lehrbuch der Physik. Mit einem Anhange: Die Grundlehren der Chemie und der mathematischen Geographie. Freiburg i. Br. 1886. Herder. **5**, 23.

Muth, P., Grundlagen für die geometrische Anwendung der Invariantentheorie. Mit einem Begleitwort von M. Pasch. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **14**, 26.

Nagel, von, Lehrbuch der Stereometrie. Herausgegeben von Th. Schröder. Fünfte, vermehrte Auflage. Nürnberg 1892. Fried. Korn. **12**, 21.

Narducci, M. Henri, Sur un manuscrit du Vatican du XIVe siècle contenant un traité de calcul emprenté à la methode „gobari“. Paris 1883. Gauthier-Villars. **3**, 34.

Nernst, W. und **Schönflies, A.,** Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften. München und Leipzig 1895. Dr. E. Wolff. **14**, 18.

Netto, E., L. Kroneckers Vorlesungen über Mathematik I. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **13**, 19.

Nédélec, G., Le calcul vectorial et ses applications en géométrie et en mécanique. Paris 1897. Gauthier-Villars et fils. **16**, 45.

Netoliczka, Eugen, Illustrirte Geschichte der Electricität von den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage. Wien 1886. A. Pichler's Wittwe u. Sohn. **4**, 41.

Neumann, Anton, Franz Ritter von Močniks Lehrbuch der Arithmetik und Algebra. Wien und Prag 1898. F. Tempsky. **17**, 6, 7.

arten vermittelst einheitlicher Behandlung des Ansatzes. Leisnig 1893. Herm. Ulrich. **12**, 38.

Oltramare, Gabriel, Essai sur le calcul de généralisation. Genève 1893. Stapelmohr. **13**, 23.

Otto, C., Lehrbuch der gesammten niederen Mathematik umfassend Arithmetik, Buchstabenrechnung, Algebra einschliesslich der Logarithmen, Geometrie, ebene Trigonometrie und Stereometrie. Halle a. S. 1889. Ludw. Hofstetter. **8**, 43.

Overeem, M. van, De merkwaardige punten van den ingeschreven veelhoek. Amsterdam 1896. Johannes Müller. **15**, 24.

Ozegowski, Andr., Die Quadratur des Kreises. Ostrowo 1893. W. Niesiolowski. **13**, 7.

Pabst, Carl, Leitfaden der theoretischen Optik. Halle a. S. 1888. H. W. Schmidt. **8**, 24.

Pachmeyer, Zinseszins- und Rentenrechnungs-Tabellen. Würzburg 1885. J. Staudinger. **4**, 11.

Padé, Henri, Premières leçons d'algèbre élémentaire. Nombres positifs et négatifs. — Opérations sur les polynômes. Avec une préface de Jules Tannery. Paris 1892. Gauthier-Villars et fils. **13**, 3.

Painlevé, P., Cours complémentaire de mécanique rationelle. Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique et applications. Paris 1895. A. Hermann. **17**, 26.

— Cours complémentaire de mécanique rationelle. Leçons sur le frottement. Paris 1895. A. Hermann. **17**, 27.

Pampero, Antonino di, Saggio di tavole dei logaritmi quadratici. Undine 1885. G. B. Doretti e Soci. **2**, 49.

Pascal, Ernesto, Repertorio di matematiche superiori (definizioni, formole, teoremi, cenni bibliografici). Milano 1898. Ulrico Hoepli. **16**, 28.

Paulus, Ch., Tafeln zur Berechnung der Mondphasen. Tübingen 1885. Franz Fuess. **6**, 23.

Pauly, Hermann, Die Schnellrechenkunst. 1. Heft die Addition und die Subtraction. Danzig 1892. Selbstverlag. **14**, 22.

Payne, W. und **Hall, George E.,** Astronomy and astro-physics. Chicago 1892. **11**, 38.

Pein, August, Aufstellung von n Königinnen auf einem Schachbrett von n^2 Feldern, derart, dass keine von einer anderen geschlagen werden kann. (Von $n = 4$ bis $n = 10$.) Leipzig 1889. Gustav Fock. **8**, 7.

Peschka, V., Darstellende und projective Geometrie nach dem gegenwärtigen Stande dieser Wissenschaft mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse höherer Lehranstalten und das Selbststudium II, III, IV. Wien 1884, 1885. C. Gerold. **1**, 38; **3**, 47.

— Atlas zur darstellenden und projectiven Geometrie. Wien 1883. Carl Gerold's Sohn. **1**, 38.

— Freie Perspective (centrale Projection) in ihrer Begründung und Anwendung. Leipzig 1888. Baumgärtner. **8**, 18.

— Darstellende und projective Geometrie. Leipzig und Wien 1889. Franz Deuticke. **17**, 22.

Peters, C. F. W., Die Fixsterne. Leipzig 1883. G. Freytag. Prag, F. Tempsky. **1**, 50.

Puchberger, Emanuel, Eine allgemeinere Integration der Differentialgleichungen. Wien 1894. Carl Gerold's Sohn. **13**, 21.

Quensen, Carl, Analytische Betrachtungen über die Raumformen, in welchen das Kongruenzaxiom gilt. Braunschweig 1885. Goeritz und zu Putlitz. **3**, 2.

Raydt, H., Die Arithmetik auf dem Gymnasium. Hannover-Linden 1890. Carl Manz. **10**, 1.

Recknagel, Georg, Ebene Geometrie für Schulen. München 1885. Theodor Ackermann. **4**, 3; **12**, 15; **16**, 26.

— Joh. Chr. Walberer's Anfangsgründe der Mechanik fester Körper. Neu bearbeitet. München 1889. Theodor Ackermann. **8**, 49.

— Compendium der Experimental-Physik. Kaiserslautern 1888. J. J. Tascher. **9**, 48.

— Anfangsgründe der Mechanik fester Körper. Von Joh. Chr. Walberer. München 1889. Theodor Ackermann. **14**, 48.

Redlich, A., Praktische Anleitung zur algebraischen Entwickelung und Lösung der Gleichungen der höheren Grade. Breslau 1888. G. P. Aderholz. **8**, 8.

Reich, Albert, Die Hauptlehren der Mathematik mit einer Sammlung ausführlich gelöster und Anhängen ungelöster Aufgaben mit ihren Resultaten. Hanau 1889. A. Reich. **10**, 5.

Reichel, Otto, Die Grundlagen der Arithmetik unter Einführung formaler Zahlbegriffe. Theil I. Natürliche, algebraische, gebrochne Zahlen. Berlin 1886. Haude und Spener. **5**, 13; **7**, 6.

— Die Grundlagen der Arithmetik unter Einführung formaler Zahlbegriffe. Theil II: Die irrationalen Zahlen. Berlin 1890. Haude und Spener. **10**, 2.

Reidt, Fr., Anleitung zum mathematischen Unterricht an höheren Schulen. Berlin 1886. G. Grote. **4**, 27.

— Planimetrische Aufgaben. Breslau 1888, 1890. Eduard Trewendt. **7**, 15; **12**, 8.

— Sammlung von Aufgaben und Beispielen aus der Trigonometrie und Stereometrie. Leipzig 1894. B. G. Teuber. **15**, 14.

Reiff, R., Geschichte der unendlichen Reihen. Tübingen 1889. H. Laupp. **8**, 28.

— Elasticität und Electricität. Freiburg i. Br. und Leipzig 1893. J. C. B. Mohr. **17**, 33.

Reuschle, C., Graphisch-mechanische Methode zur Auflösung der numerischen Gleichungen. Stuttgart 1884. J. B. Moetzler. **1**, 30.

Reynoldts, Osborne, Papers on Mechanical und Physical Subjects. Cambridge 1900. University Press. **17**, 41.

Rex, Friedrich Wilhelm, Fünfstellige Logarithmen-Tafeln. Erstes Heft: Die Logarithmen der Zahlen und der goniometrischen Formeln. Zweites Heft: Die Additions- und Subtractionslogarithmen der Werthe. Neper'sche Logarithmen, natürliche Zahlenwerthe der goniometrischen Functionen und Bogenlängen, Sehnen und Pfeilhöhen; Potenzen- und Kreistafel; Quadrattafel, Reciprokentafel; Stuttgart 1884. J. B. Metzler. **1**, 25.

Reye, Theodor, Die Geometrie der Lage. Vorträge. Leipzig 1886, 1892. Baumgärtner. **8**, 17; **12**, 34.

Richter, P. B., Grammatische Regeln zur leichten und sicheren Lösung der einfachen und zusammengesetzten Regeldetri, der Prozent-, Zins-, Rabatt-, Diskonto- und Tara-Rechnung. Halle a. S. 1883. H. W. Schmidt. **3**, 7.

Schultz, E., Vierstellige mathematische Tabellen im engen Anschluss an die mathematischen Tabellen der technischen Kalender. Essen 1886. G. D. Bädeker. **15**, 47.

Schultz, Ernst, Integrationsmöglichkeiten der Hamilton'schen partiellen Differentialgleichung mit drei Variablen. Stettin 1898. **16**, 33.

Schultz, W., Die Harmonie in der Baukunst. Nachweisung der Proportionalität in den Bauwerken des griechischen Alterthums. Hannover-Linden 1891. Carl Manz. **10**, 26.

Schultze, Rud., Die Einheit der Naturkräfte. Ein Beitrag zur Naturphilosophie. Von Angelo Secchi. Braunschweig 1891. Otto Salle. **11**, 50.

Schumacher, Joh., Zur Theorie der Gleichungen. Erlangen und Leipzig 1890. Andr. Deichert. **10**, 40.

Schurig, Richard, Katechismus der Algebra. Leipzig 1895. J. J. Weber. **15**, 31.

Schwartze, Th., Naturwissenschaftlich-technische Umschau. Illustrierte populäre Halbmonatsschrift über die Fortschritte auf den Gebieten der angewandten Naturwissenschaft und technischen Praxis. Jena 1886. Fr. Mauke. **5**, 7.

Schwarz, Hermann Cuno, Ein Beitrag zur Theorie der Ordnungstypen. Halle a. S. 1888. H. W. Schmidt. **8**, 4.

Schwering, Karl, 100 Aufgaben aus der niederen Geometrie nebst vollständigen Lösungen. Freiburg i. Br. 1891. Herder. **12**, 8.

—— Anfangsgründe der Arithmetik und Algebra. Trigonometrie. Freiburg i. Br. 1893. Herder. **12**, 43.

—— Stereometrie. Freiburg i. Br. 1894. Herder. **13**, 31.

—— Anfangsgründe der analytischen Geometrie. Freiburg i. Br. 1894. Herder. **13**, 31.

—— Sammlung von Aufgaben aus der Arithmetik. Freiburg i. Br. 1896. Herder. **15**, 14.

Schwering, Karl und **Krimphoff, Wilhelm,** Anfangsgründe der ebenen Geometrie. Freiburg i. Br. 1894, 1897. Herder. **13**, 31; **16**, 25.

—— Ebene Geometrie. Freiburg i. Br. 1900. Herder. **17**, 41.

Seeger, H., Die Elemente der Geometrie. Wismar 1887. Hinstorff. **6**, 18.

—— Leitfaden für den ersten Unterricht in der Geometrie. Wismar 1891. Hinstorff. **12**, 17.

—— Bemerkungen zur Abgrenzung und Verwerthung des Unterrichts in den Elementen der Infinitesimalrechnung. Güstrow 1894. Opitz und Co. **14**, 39.

—— Festschrift zum fünfundzwanzigjährigen Amts-Jubiläum des Herrn Oberschulrath Dr. Hartwig. Güstrow 1894. Opitz und Co. **14**, 43.

—— Die Elemente der Arithmetik. Güstrow 1897. Opitz und Co. **15**, 40.

Seelhoff, P., Flächen- und Körperberechnung. Bremen 1886. Heinsius. **5**, 27.

Sellentin, Richard, Grundriss der Geometrie. Köln 1893. M. du Mont-Schauberg. **12**, 42.

Serret, J. A., Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung. Deutsche Bearbeitung von A. Harnack. Zweite Auflage von G. Bohlmann. Leipzig 1897. B. G. Teubner. **15**, 51.

Servus, H., Die Geschichte des Fernrohrs bis auf die neueste Zeit. Berlin 1886. Julius Springer. **4**, 40.

Sibiriakoff, Élements des Mathématiques. Petersburg 1886. A. Deubner. **7**, 44.

Sickenberger, Adolf, Leitfaden der Arithmetik nebst Uebungsbeispielen. München 1885, 1888. Theodor Ackermann. **2**, 45; **7**, 3; **12**, 14.

Urbanitzky, Alfred von, Elektricität und Magnetismus im Alterthume. Wien, Pest, Leipzig 1886. A. Hartleben. **4**, 42.

—— Die Elektricität des Himmels und der Erde. Wien, Pest, Leipzig 1888. A. Hartleben. **7**, 21.

Uth, K., Leitfaden für den Unterricht in der Planimetrie. Cassel und Berlin 1886. Theodor Fischer. **4** 5.

Vailati, Giovanni, Il principio dei lavori virtuali da Aristotele a Erone d'Alessandria. Torino 1897. Carlo Clausen. **17**, 2.

—— Le speculazioni di Giovanni Benedetti sub moto dei gravi. Torino 1898. Carlo Clausen. **17**, 2.

Valentiner, W., Die Kometen und Meteore. Leipzig 1884. G. Freytag. Prag, F. Tempsky. **1**, 50.

Valyi, J., Ueber die Gruppen von mehrfach perspectiven Dreiecken in der Ebene. Monatshefte d. M. u. Ph. Jahrg. IX. **17**, 19.

Vandermonde, N., Abhandlungen aus der reinen Mathematik. Deutsch von Carl Itzigsohn. Berlin 1888. Julius Springer. **8**, 3.

Vater, Richard, Ad. Wernicke's Lehrbuch der Mechanik in elementarer Darstellung. Zweiter Theil. Flüssigkeiten und Gase. Braunschweig 1900. Vieweg. **17**, 42.

Veronese, Giuseppe, Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen und mehreren Arten geradliniger Einheiten in elementarer Form entwickelt. Uebersetzt von Adolf Scheppe. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **14**, 28.

Vidal, Léon, La photographie des débutants, procédé négatif et positif. Paris 1886. Gauthier-Villars. **5**, 6.

Vigarié, Émile, Esquisse historique sur la marche du développement de la géometrie du triangle. Congrès de Paris 1889. **9**, 19.

Villié, E., Compositions d'analyse et de mécanique données depuis 1869 à la Sorbonne pour la licence ès sciences mathématiques, suivies d'exercices sur les variables imaginaires. Paris 1885. Gauthier-Villars. **3**, 8.

Vodusék, M., Neue exacte Methode für die Bahnbestimmung der Planeten und Kometen nebst einer neuen Störungstheorie. Laibach 1883. Ig. v. Kleinmayr und Fed. Bamberg. **1**, 49.

Vogler, Ch. August, Lehrbuch der practischen Geometrie. Braunschweig 1887, 1894. Friedrich Vieweg und Sohn. **6**, 3; **14**, 33.

Vogt, Heinrich, Der Grenzbegriff in der Elementar-Mathematik. Breslau 1885. **2**, 35.

Vogt, H., Leçons sur la résolution algébrique des équations. Avec une préface de Jules Tannery. Paris 1895. Nony et Cie. **15**, 20.

Voigt, W., Ueber die innere Reibung der festen Körper, insbesondere der Krystalle. Göttingen 1890. Dietrich. **9**, 48.

Vonderlinn, J., Lehrbuch der darstellenden Geometrie. Stuttgart 1888. Julius Mayer. **8**, 20.

Vormung, Friedr., Die reducirten Quersummen und ihre Anwendung zur Controlle von Rechnungsergebnissen. Eberswalde 1886. Peter Wolfram's Akademische Buchhandlung. **4**, 48.

Waals, J. D. van der, Thermodynamische theorie der capillariteit in de onderstelling van continue dichtheidsverandering. (Verhdl. d. Kon. Ak. v. Wet. te Amsterdam.) **13**, 11.

Weissenborn, H., Zur Geschichte der Einführung der jetzigen Ziffern in Europa durch Gerbert. Berlin 1892. Mayer und Müller. **12,** 2.

Wellisch, Sigismund, Das 2000jährige Problem der Trisection des Winkels. Wien 1896. Spielhagen und Schurig. **15,** 30.

Wenz, Gustav, Die mathematische Geographie in Verbindung mit der Landkarten-Projection. München und Leipzig 1883. R. Oldenbourg. **1,** 48.

Wernicke, Alex., Ad. Wernicke's Lehrbuch der Mechanik in elementarer Darstellung. Erster Theil. Mechanik fester Körper. Braunschweig 1900. Vieweg und Sohn. **17,** 42.

Wertheim, Gustav, Die Arithmetik des Elia Misrachi. Ein Beitrag zur Geschichte der Mathematik. Braunschweig 1896. Vieweg und Sohn. **16,** 3.

Weyer, G. D. E., Ueber die parabolische Spirale. Kiel und Leipzig 1894. Lipsius und Tischer. **14,** 29.

Weyr, Emil, Die Elemente der projectivischen Geometrie. Erstes Heft. Theorie der projectivischen Grundgebilde erster Stufe und der quadratischen Involutionen. Wien 1883. Wilhelm Braumüller. **1,** 34.

—— Die Elemente der projectivischen Geometrie. Zweites Heft. Theorie der Curven zweiter Ordnung und zweiter Classe. Wien 1887. Wilhelm Braumüller. **5,** 33.

Wiedemann, Gustav, Die Lehre von der Electricität. Braunschweig 1893, 1895. Friedrich Vieweg und Sohn. **13,** 10; **15,** 1.

Wiegand, August, Erster Cursus der Planimetrie. Halle a. S. 1886. H. W. Schmidt. **5,** 21.

Wiener, Hermann, Rein geometrische Theorie der Darstellung binärer Formen durch Punktgruppen auf der Geraden. Darmstadt 1885. **3,** 39.

Wiese, B. und **Lichtblau, W.,** Sammlung geometrischer Constructions-Aufgaben. Hannover 1885. Carl Meyer. **4,** 11.

Wildermann, Max, Die Grundlehren der Elektricität und ihre wichtigsten Anwendungen. Freiburg i. B. 1885. Herder. **5,** 9.

—— Naturlehre im Anschluss an das Lesebuch von J. Bumüller und J. Schuster. Freiburg i. B. 1887. Herder. **6,** 21.

Willig, H., Behandlung der Kegelschnitte mittelst Linienkoordinaten. Mainz 1888. **8,** 19.

Willy, John, and sons, History of modern mathematics. By David Eugene Smith. Chapman and Hall. London 1896. **16,** 1.

Wind, C. H., Eene studie over de theorie der magneto-optische verschijnselen in verband met het Halleffect. Amsterdam 1896. Johannes Müller. **16,** 47.

Windisch, Karl, Die Bestimmung des Molekulargewichts in theoretischer und praktischer Beziehung. Mit einem Vorwort von Eugen Sell. Berlin 1892. Julius Springer. **15,** 5.

Winter, Wilhelm, Stereometrie. München 1890, 1895. Theodor Ackermann. **10,** 16; **14,** 43.

—— Trigonometrie. **10,** 16; **14,** 43.

—— Algebra. München 1891, 1895. Theodor Ackermann. **10,** 36; **15,** 41.

Wiskundig Genootschap, Register naar eene wetenschappelijke verdeeling op de werken. Amsterdam 1885. J. F. Sikken. **4,** 45.

Wislicenus, Walter F., Astronomische Chronologie. Leipzig 1895. **14,** 8.

Wittstein, Theodor, Vierstellige, logarithmisch-trigonometrische Tafeln. Hannover 1887. Hahn. **6,** 22.

Dritter Teil.

Sachregister zu den Abhandlungen.

I. Philosophie und Geschichte der Mathematik.

Hoppe, R., Die Willensfreiheit und der physische Determinismus. **11**, 336.
Schröder, Ernst, Ueber Algorithmen und Calculn. **5**, 225.
Curtze, M., Mathematisch-Geschichtliches aus dem Codex latinus Monacensis Nr. 14908. **13**, 388.
Chrzaszczewski, Stanislaus, Desargues' Verdienste um die Begründung der projektivischen Geometrie. **16**, 119.
Borkowski, H., Schleiermacher als Mathematiker. **16**, 337.
Dienger, K., Nachruf auf Josef Dienger. **13**, 26.

II. Algebra.

1. Gleichungen.

Hain, Emil, Schüleraufgabe. **4**, 448.
Janisch, E., Bemerkungen zum Rationalmachen der Nenner. **10**, 420.
Láska, W., Eine Lösung der gemischten quadratischen Gleichung. **5**, 220.
Oekinghaus, Emil, Zur Theorie der kubischen Gleichungen. **3**, 92.
Hoppe, R., Ueber Transformation und numerische Lösung der kubischen Gleichung. **13**, 95.
—— Bezirke der drei Wurzelformen der Gleichung vierten Grades. **14**, 398.
Weltzien, C., Bemerkung zur Descartes'schen Auflösung der biquadratischen Gleichung. **3**, 107.
Bartl, Carl, Mechanisch-graphische Lösung der kubischen und biquadratischen Gleichungen. **1**, 1.
Ende, H. am, Ueber eine die Gleichungen zweiten, dritten und vierten Grades umfassende Auflösungsmethode. **3**, 103.
Nell, A. M., Die Auflösung dreigliedriger Gleichungen nach Gauss. **1**, 311.
Baumgardt, Th., Ueber die Bestimmung der reellen Wurzeln trinomische Gleichungen. **4**, 103.
Amthor und **Davids, C.,** Zwei algebraische Aufgaben mit Lösungen. **13**, 407.
Sanio, Th., Bemerkungen über Gleichungsauflösung. **2**, 332.

2. Substitutionen und Determinanten.

III. Arithmetik.

1. Niedere Zahlentheorie.

Seelhoff, P., Ueber die vollkommenen Zahlen, insbesondere über die bis jetzt zweifelhaften Fälle $2^{40} \cdot (2^{41} - 1)$, $2^{46} \cdot (2^{47} - 1)$ und $2^{52} \cdot (2^{53} - 1)$. **2**, 327.
— Zur Analyse sehr grosser Zahlen. **2**, 329; **3**, 325.
— Untersuchung der Zahl $2^{57} - 1$. **5**, 221.
Valentin, G., Einige Bemerkungen über vollkommene Zahlen. **4**, 100.
Hermes, J., Ein Satz über Binomialcoefficienten. **8**, 269.
Glaser, Stephan, Bemerkungen zur Summenformel für die Potenzreihe der natürlichen Zahlen. **13**, 106.
Speckmann, G., Ueber die Potenzen der Zahlen von der Form $xn \mp 1$. **13**, 216
— Ueber Potenzreihen. **15**, 334.
Hauke, Alfred, Potenzschliesser. **17**, 156.
Schlegel, V., Die allgemeinen Grundlagen zweier Probleme der Unterhaltungs-Arithmetik. **11**, 93.
Speckmann, G., Formeln für die Wurzeln der Pythagoreischen Zahlen. **17**, 127.
Züge, Allgemein-pythagoreische Zahlen. **17**, 354.
Hoppe, R., Definitive Scheidung der pythagoreischen und nicht pythagoreischen Zahlen. **17**, 332.
Hermes, Symmetrische und complementäre Verteilung der Indexsummenreste $\mathfrak{r}$ für Primzahlen der Form: $2^{2^\mu} + 1$. **4**, 207.
Kessler, F., Ueber die Grösse der Periode des Decimalbruchs gleich $1 : p$, für p gleich einer der ersten 1500 Primzahlen. **3**, 99.
Müller, Rich., Ueber rationale Dreiecke und ihren Zusammenhang mit der Pell'schen Gleichung. **5**, 111.
Hoppe, R., Ueber rationale Richtungscosinus. **15**, 323.
Speckmann, G., Ueber Primzahlen. **16**, 335.
— Ueber die Anzahl der Primzahlen innerhalb einer bestimmten Grenze. **16**, 447.
— Ueber Primzahlmengen. **16**, 447.
— Formeln für Primzahlen. **16**, 448.
— Ueber Primzahlen. **17**, 119.
Rogel, F., Die Bestimmung der Anzahl Primzahlen, welche nicht grösser als eine gegebene Zahl sind. **7**, 381.
— Die Bestimmung der Anzahl der unter einer gegebenen Grenze liegenden Primzahlen. **17**, 235.
— Lineare Relationen zwischen Mengen relativer Primzahlen. **15**, 315.
Speckmann, G., Ueber unbestimmte Gleichungen $x$ten Grades. **14**, 443.
Benz, Lösung der von Loyd in der Londoner „Tit Bits" gestellten Preisaufgabe. **13**, 336.
Graeber, Eine Lösung der Gleichung $x^2 + y^2 = z^2$. **17**, 36.
Züge, Lösung der Diophantischen Gleichung $axy + bx + cy + d = 0$. **17**, 329.
Speckmann, G., Fundamentalauflösungen der Pell'schen Gleichung. **13**, 327.
— Ueber die Auflösung der Pell'schen Gleichung. **13**, 330.
Korneck, G., Beweis des Fermat'schen Satzes von der Unmöglichkeit der Gleichung $x^n + y^n = z^n$ für rationale Zahlen und $n > 2$. **13**, 1.
— Nachtrag zum Beweise des Fermat'schen Satzes. **13**, 263.
Speckmann, G., Congruenzen. **13**, 219.
— Potenzcongruenzen. **13**, 217; **14**, 112.
— Ueber die Auflösung der Congruenz $x^2 \equiv a \pmod{p}$. **14**, 445; **15**, 335.
— Facultätencongruenzen. **16**, 223; **17**, 123.
— Ueber die Auflösung der binomischen Congruenzen $n$ten Grades. **17**, 110.

2. Theorie der Formen.

IV. Combinationslehre und Wahrscheinlichkeitsrechnung.

V. Analysis.

1. Reihen.

Simon, Heinrich, Die harmonische Reihe. Ein Beitrag zur algebraischen Analysis. **8**, 113.

Rogel, F., Ueber harmonische Reihen ungerader Ordnung. **8**, 320.

—— Darstellung der harmonischen Reihen durch Factorenfolgen. **9**, 297.

Simon, Heinrich, Zur Summation endlicher Reihen von der Form $\Sigma k u_k$. **4**, 107.

Rogel, F., Independente Darstellungen der Tangenten- und Secanten-Coefficienten. **8**, 295.

—— Ueber den Zusammenhang der Facultäten-Coefficienten mit den Bernoulli'schen und Euler'schen Zahlen. **10**, 318.

—— Asymptotischer Werth der Facultätencoefficienten. **11**, 210.

—— Transformationen der Potenzreihen ganzer und reciproker Zahlen. **10**, 169.

—— Ueber die Reihe der reciproken Binomial-Coefficienten. **11**, 412.

—— Die Entwickelung nach Bernoulli'schen Funktionen. **17**, 129.

—— Eine besondere Gattung goniometrischer Nulldarstellungen. **15**, 431.

Börsch, A., Zur Convergenz der Reihen. **2**, 445.

Láska, W., Ein allgemeines Theorem aus der Theorie der recurrirenden Reihen **8**, 222.

Rogel, Franz, Die Summirung einer Gattung trigonometrischer Reihen. **15**, 255.

—— Ein Discontinuitätsfactor. **9**, 334.

Lewicky, Kasimir, Einige Bemerkungen zur Lagrange'schen Interpolationsformel. **17**, 214.

Rogel, Franz, Eine bemerkenswerthe Identität. **10**, 110.

—— Ableitungen von Identitäten. **10**, 209.

Seelhoff, P., Beweis für den von Herrn Dr. Sanio mitgetheilten Satz, betreffend die combinatorische Definition der Zahl e. **1**, 102.

Hermes, Johann, Darstellung der Zahl e als unendliches Produkt. **1**, 103.

Sanio, Th., Beweis für den in T. LXX. S. 224 gegebenen Ausdruck der Zahl e. **1**, 105.

Rogel, Franz, Die Entwicklung der Exponentiellen in eine unendliche Factorenfolge. **9**, 206.

Saalschütz, Louis, Ueber die Entwickelung von $e^{-1:1-x}$ in eine Potenzreihe nebst einigen Anwendungen derselben. **6**, 305.

Oekinghaus, E., Eine Reihenentwickelung für π. **5**, 218.

2. Differential- und Integralrechnung.

Vollers, Julius, Grundzüge zu einer combinatorischen Darstellung der höheren Differentialquotienten zusammengesetzter Funktionen. **1**, 64.

Rogel, Franz, Die Nullwerthe höherer Ableitungen gewisser zusammengesetzter Functionen. **11**, 14.

Mildner, Reinhard, Ueber eine Anwendung der Taylor'schen Reihe und einige bestimmte Integrale. **9**, 285.

Hoppe, R., Bemerkung zu der Formel für das Differential einer Function mehrerer Variabeln. **6**, 351.

Linhardt, Ernst, Ueber die Integrale $\int \frac{\sin z}{z^\alpha} dz$ und $\int \frac{\cos z}{z^\alpha} dz$. **5**, 91.

Láska, W., Reduction einiger Integrale. **7**, 110.

Brodén, T., Ueber die Transformation eines Integrals. **12**, 223.

Hoppe, R., Erweiterung zweier Sätze auf n Dimensionen. **6**, 69.

3. Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen. Variationsrechnung.

Saalschütz, Louis, Ueber die Curve, deren Rotation die kleinste Oberfläche erzeugt. **5**, 131.

Hoppe, R., Einaxige Polyeder von kleinster Oberfläche bei constantem Inhalt. **13**, 69.

4. Functionentheorie.

Wessely, K., Anwendungen von Dühring's Begriff der Werthigkeit. **9**, 393; **16**, 225.

Schulze, Emil, Die vierte Rechenstufe. **3**, 302; **9**, 320.

Láska, W., Zur Function $\Gamma(x)$. **6**, 448.

Bigler, Ulrich, Einige Bemerkungen über die Lamé'schen Funktionen zweiter Art. **12**, 113; **12**, 225.

—— Sechs Beweise für den die elliptischen Integrale erster Gattung betreffenden Additionssatz. **7**, 401.

Benz, C., Entwickelung von sin $E_n(\varepsilon, \varphi)$ in eine nach Potenzen von sin φ_n fortschreitende Reihe. **13**, 102.

Beer, Fritz, Ueber die Transformation der elliptischen Functionen. **14**, 113.

Mohrmann, G., Neues Verfahren der Fourier'schen Entwickelung der doppeltperiodischen Funktionen. **12**, 1.

Müller, Ferdinand, Zur Transformation der Thetafunctionen. **1**, 161.

Rohde, Fritz, Zur Transformation der Thetafunctionen. **3**, 138.

Friedrich, Georg, Die Modulargleichungen der Galois'schen Moduln der zweiten bis fünften Stufe. **4**, 113.

Biedermann, Paul, Ueber Multiplicator-Gleichungen höherer Stufe im Gebiete der elliptischen Functionen. **5**, 1.

Voss, Richard, Theorie der Thetafunctionen einer Veränderlichen, deren Charakteristiken sich aus gebrochenen Zahlen zusammensetzen lassen. **4**, 385.

Oekinghaus, Emil, Zur Theorie der elliptischen und hyperelliptischen Integrale. **11**, 132.

—— Transformation der elliptischen Integrale und Functionen in Verbindung mit der Theorie der Kettenlinie. **2**, 138; **4**, 225.

Hoppe, R., Darstellung der ersten Gattung elliptischer Integrale durch Curvenbogen zweiten Grades. **5**, 215.

Oekinghaus, Emil, Elliptische Integralfunctionen und ihre geometrische, analytische und dynamische Bedeutung. **1**, 337; **4**, 279.

Hoppe, R., Anwendung der Thetafunctionen auf geodätische Strecken und Winkel. **3**, 75.

Domsch, Paul Richard, Die Darstellung der Flächen vierter Ordnung mit Doppelkegelschnitt durch hyperelliptische Functionen. **2**, 193, 225.

Oekinghaus, E., Zur Theorie der Schliessungsprobleme. **6**, 186.

VI. Geometrie.

1. Einführung des Imaginären.

Molenbroek, P., Ueber die geometrische Darstellbarkeit imaginärer Punkte im Raume. **10**, 261.

Breuer, Adalbert, Die Gauss'sche Darstellung complexer Zahlen im geometrischen Lichte. **12**, 337.

2. Elementargeometrie.

A. Planimetrie.

B. Stereometrie.

C. Trigonometrie.

D. Dreiecksgeometrie.

E. Tetraedergeometrie.

F. Dreiteilung des Winkels.

3. Synthetische Geometrie.

4. Darstellende Geometrie.

VII. Analytische Geometrie.

1. Die Ebene.

A. Kegelschnitte.

B. Curven höherer Ordnung.

2. Der Raum.

3. Die mehrdimensionalen Räume.

VIII. Mechanik.

1. Kinematik.

2. Statik.

3. Dynamik.

4. Potentialtheorie.

IX. Mathematische Physik.

X. Geodäsie und Astronomie.

Vierter Teil.

Sachregister zu den Recensionen.

I. Geschichte und Philosophie.

1. Geschichte der Mathematik und Physik.

A. Biographisch-Literarisches.

Graf, J. H., Der Mathematiker Jacob Steiner von Utzendorf. Ein Lebensbild und zugleich eine Würdigung seiner Leistungen. Bern 1897. K. J. Wyss. **16,** 14.

Gross, Th., Robert Mayer und Hermann v. Helmholtz. Eine kritische Studie. Berlin 1898. M. Krayn. **17,** 3.

Hermann Grassmann's gesammelte mathematische und physikalische Werke. Herausgegeben von Friedrich Engel. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **14,** 8; **16,** 5.

Euclidis opera omnia. Ediderunt J. L. Heiberg et H. Menge. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **14,** 11.

Mayer, Robert, Kleinere Schriften und Briefe. Nebst Mittheilungen aus seinem Leben. Herausgegeben von Jacob J. Weyrauch. Stuttgart 1893. J. G. Cotta. **14,** 11.

Kronecker, L., Ges. Werke I. Herausgegeben von K. Hensel. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **15,** 28.

Plücker, Julius, Gesammelte math. Abhandl. Herausgegeben von A. Schoenflies und F. R. Pockels. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **15,** 29.

Hagen, J. G., Index operum Leonardi Euleri. Berlin 1896. Felix L. Dames. **16,** 2.

Mortet, Victor, Un nouveau texte des traités d'arpentage et de géométrie d'Epaphroditus et de Vitruvius Rufus. Avec une introduction de Paul Tannery. Paris 1896. C. Klincksieck. **16,** 4.

Heath, T. L., The works of Archimedes. Leipzig. F. A. Brockhaus. **16,** 13.

Laguerre, Oeuvres, Publiées par M. M. Ch. Hermite, H. Poincaré et E. Rouché. Paris 1898. Gauthier-Villars et fils. **17,** 4.

Wiskundig Genootschap, Register naar eene wetenschappelijke verdeeling op de werken. Amsterdam 1885. J. F. Likken. **4,** 45.

Haan, B. Bierens de, Bouwstoffen voor de geschiedenis der wis- en natuurkundige wetenschappen in de Nederlanden. 1887. **7,** 42.

Seeger, H., Festschrift zum fünfundzwanzigjährigen Amts-Jubiläum des Herrn Oberschulrath Dr. Hartwig. Güstrow 1894. Opitz u. Co. **14,** 43.

Boncompagni, B., Bulletino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Roma 1884, **3,** 33; 1885, **4,** 43; 1886, **6,** 1; 1887, **7,** 43.

Eneström, Gustaf, Bibliotheca Mathematica. 1884. Stockholm, F. u. G. Beyer. Berlin, Mayer u. Müller. Paris, A. Hermann. **3,** 34; 1886, **6,** 2; 1887, **6,** 3.

Boncompagni, B., Réponses aux questions. (Bibliotheca Mathematica 1885. Stockholm.) **4,** 45.

Kleyers Encyklopädie der gesammten mathematischen, technischen und exakten Natur-Wissenschaften. Stuttgart, Julius Maier. **8,** 44.

B. Geschichte einzelner Disciplinen, Methoden und Principien.

Curtze, Maximilian, Verba filiorum Moysi, filii Sekir, id est Maumeti, Hameti et Hasen. Liber trium fratrum de geometria. Halle 1885. Leipzig, Wilh. Engelmann. **3,** 28.

Hunrath, Karl, Ueber das Ausziehen der Quadratwurzel bei Griechen und Indern. Hadersleben 1883. **3,** 37.

—— Die Berechnung irrationaler Quadratwurzeln vor der Herrschaft der Decimalbrüche. Kiel 1884. Lipsius u. Tischer. **3,** 37.

Klimpert, Richard, Kurzgefasste Geschichte der Arithmetik und Algebra. Hannover 1885. Carl Meyer. **3,** 37.

2. Philosophie und Pädagogik.

Königsberger, Leo, Hermann von Helmholtz's Untersuchungen über die Grundlagen der Mathematik und Physik. Leipzig 1896. B. G. Teubner. **16**, 17.

Kaiser, F. C. Albert, Neue Bahnen in der Weltanschauung und Naturanschauung. Dresden-A. 1892. **13**, 1.

Hauck, Guido, Ueber die Grundlagen der Erkenntniss in den exacten Wissenschaften von Paul du Bois-Reymond. Tübingen 1890. H. Laupp. **10**, 28.

Gimler, H., Der Festpunkt des Denkens. Lissa i. P. 1896. Friedr. Ebbecke. **16**, 7.

Freycinet, C. de, Essay's sur la philosophie des sciences. Analyse. Mécanique. Paris 1896. Gauthier-Villars et fils. **14**, 41.

Fechner, Gustav Theodor, Elemente der Psychophysik. Leipzig 1889. Breitkopf u. Härtel. **9**, 27.

Elsas, Adolf, Ueber die Psychophysik. Physikalische und erkenntnisstheoretische Betrachtungen. Marburg 1886. N. G. Elwert. **4**, 33.

Ego, Friedrich, Kritik der exacten Forschung. Leiden 1897. E. J. Hrill. **16**, 19.

Egmont, Critische und nicht critische Versuche. Danzig 1885. Franz Axt. **3**, 4.

Böklen, H., Ueber die Berücksichtigung des Historischen beim Unterricht in der Geometrie. Tübingen 1889. Franz Fues. **8**, 30.

Becker, Joh. Karl, Die Mathematik als Lehrgegenstand des Gymnasiums. Berlin 1883. Weidmann. **2**, 1.

Astl-Leonhard, Hugo, Ein Deutsches Testament. Die Natur als Organismus. Wien 1897. Selbstverlag. **16**, 7.

Unbekannt, Wie studirt man Mathematik und Physik? Leipzig 1885. Rossberg. **3**, 7.

Mach, E., Der relative Bildungswerth der philologischen und der mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer der höheren Schulen. Vortrag gehalten vor der Delegirtenversammlung des deutschen Realschulmännervereins zu Dortmund am 16. April 1886. Leipzig 1886. G. Freytag. **4**, 18.

Reidt, Fr., Anleitung zum mathematischen Unterricht an höheren Schulen. Berlin 1886. G. Grote. **4**, 27.

II. Algebra.

1. Gleichungen (Allgemeine Theorie, besondere Gleichungen).

Moroff, A., Die Algebra in natürlicher Herleitung. Landshut 1883/84. **3**, 6.

Longchamps, G. de, Cours de mathématiques spéciales. Première partie: Algèbre. Paris 1883. Ch. Delagrave. **5**, 32.

Hengel, J. von, Lehrbuch der Algebra. Theoretisch-praktische Anleitung zum Studium der Arithmetik und Algebra. Freiburg i. Br. 1887. Herder. **6**, 15.

Sickenberger, Adolf, Uebungsbuch der Algebra. München 1890, 1894. Theodor Ackermann. **9**, 32; **15**, 15.

Winter, Wilhelm, Algebra. München 1891, 1895. Theodor Ackermann. **10**, 36; **15**, 41.

Stringham, Irving, Uniplanar algebra, being part I of a propaedeutic to the higher mathematical analysis. San Francisco 1893. Berkeley press. **13**, 4.

Laurent, H., Traité d'algèbre. Compléments. Paris 1894. Gauthier-Villars et fils. **14**, 13; **15**, 22.

Gundelfinger, B., Tafeln zur Berechnung der reellen Wurzeln sämmtlicher trinomischer Gleichungen. Leipzig 1897. B. G. Teubner. **15**, 45.

Lieber, H., und **Müsebeck, C.,** Aufgaben über cubische und diophantische Gleichungen, Determinanten und Kettenbrüche, Combinationslehre und höhere Reihen. Berlin 1898. Leonhard Simion. **16**, 28.

Grohmann, E., Zur Auflösung der allgemeinen Gleichung des dritten Grades. Wien 1895. Alfred Hölder. **16**, 31.

Trotha, Thilo von, Die cubische Gleichung und ihre Aufklärung für reelle, imaginäre und complexe Wurzeln. Berlin 1900. Wilh. Ernst u. Sohn. **17**, 39.

Bardey, E., Zur Nachricht für Mathematiker, besonders Freunde meiner Aufgabensammlung. (Zeitschr. für mathem. u. naturw. Unterricht, Bd. **15**, Heft 3.) **1**, 23.

Lauteschläger, Georg, Beispiele und Aufgaben zur Algebra. Zwölfte Auflage, bearbeitet von Fr. Graefe. Darmstadt 1887. Arnold Bergsträsser. **6**, 21.

Harmuth, Th., Textgleichungen geometrischen Inhalts. Berlin 1888. Julius Springer. **7**, 15.

Láska, W., J. Lieblein's Sammlung von Aufgaben aus der algebraischen Analysis. Zweite, verb. Auflage. Prag 1889. G. Neugebauer. **9**, 31.

Bonn, R., Die Structurformeln. Geschichte, Wesen und Beurtheilung des Werthes derselben. Frankfurt a. d. Oder 1887. Trowitzsch u. Sohn. **7**, 35.

Macfarlane, Alexander, Principles of the algebra of physics. — The imaginary of algebra being a continuation of the paper „Principles of the algebra of physics". — The fundamental theorems of analysis generalized for space. — On exact analysis as the base of language. — Norwood Press 1891, 1892. **13**, 4.

2. Theorie der Formen, Gruppen, Determinanten.

Igel, B., Ueber die associirten Formen und deren Anwendung in der Theorie der Gleichungen. Wien 1889. Carl Gerold's Sohn. **9**, 4.

Muth, P., Grundlagen für die geometrische Anwendung der Invariantentheorie. Mit einem Begleitwort von M. Pasch. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **14**, 26.

Kaiser, H., Die Determinanten für den ersten Unterricht in der Algebra. Wiesbaden 1885. J. F. Bergmann. **3**, 16.

Sickenberger, Adolf, Die Determinanten in genetischer Behandlung zur Einführung für Anfänger. München 1887. Theodor Ackermann. **6**, 31.

Civita, Tullio Levi, Sui gruppi di operazioni funzionali. 1895. **14**, 15.

Burnside, W., Theory of groups of finite order. Leipzig, F. A. Brockhaus. **16**, 32.

III. Arithmetik.

1. Niedere Arithmetik (Lehrbücher, Aufgabensammlungen etc.).

Harms, Christ., Rechenbuch für Gymnasien, Realgymnasien, Ober-Realschulen, Realschulen, höhere Bürgerschulen, Seminare etc. Oldenburg 1883. Gerhard Stalling. **1**, 22.

Sickenberger, Adolf, Leitfaden der Arithmetik nebst Uebungsbeispielen. München 1885, 1888. Theodor Ackermann. **2**, 45; **7**, 3; **12**, 14.

Köstler, H., Leitfaden für den Anfangsunterricht in der Arithmetik an höheren Lehranstalten. Halle a. S. 1885. Louis Nebert. **2**, 40.

Kaulich, Ernst, Lehrbuch der kaufmännischen Arithmetik. Prag 1885. Ignaz Fuchs. **4**, 3.

Harms, Christ., und **Kallius, Albert,** Rechenbuch für Gymnasien etc. Oldenburg 1885. Gerhard Stalling. **4**, 11.

Simon, Max, Die Elemente der Arithmetik als Vorbereitung auf die Functionentheorie. Strassburg 1884. R. Schulz u. Co. **4**, 32.

Reichel, Otto, Die Grundlagen der Arithmetik unter Einführung formaler Zahlbegriffe. Theil I. Natürliche, algebraische, gebrochene Zahlen. Berlin 1886. Haude u. Spener. **5**, 13; **7**, 6.

—— Die Grundlagen der Arithmetik unter Einführung formaler Zahlbegriffe. Theil II: Die irrationalen Zahlen. Berlin 1890. Haude u. Spener. **10**, 2.

Enholtz, C. E., Lehrbuch der elementaren Mathematik. I. Reine Arithmetik. Aarau 1887. H. R. Sauerlaender. **6**, 17.

Suhle, H., Leitfaden für den Unterricht in der Arithmetik. Cöthen 1888. Paul Schettler. **7**, 4.

Lembcke, Karl, Allgemeine Arithmetik und Algebra in ihrer Beziehung zu einander und zu den höheren bürgerlichen Rechnungsarten, insbesondere zu den Capital- und Rentenversicherungen grundleglichen Zinseszinsrechnungen. Wismar 1888. Hinstorff. **7**, 48.

Holzinger, F. S., Lehrbuch der politischen Arithmetik. Braunschweig 1888. Vieweg u. Sohn. **8**, 6.

Raydt, H., Die Arithmetik auf dem Gymnasium. Hannover-Linden 1890. Carl Manz. **10**, 1.

Moreira de Sá, B. V., Arithmetica para uso dos lyceas e escolas normaes com um juizo critico do ex^{mo}. sr. Dr. F. Gomes Teixeira. Lisboa 1891. A. Ferreira Machado e Co. **12**, 13.

Seeger, H., Die Elemente der Arithmetik. Güstrow 1897. Opitz u. Co. **15**, 40.

Kloock, Heinrich, Kritische Grundlegung der Arithmetik. Bonn 1893. Röhrscheid u. Ebbecke. **13**, 7.

Goerling, Rechenbuch, Hand- und Hilfsbuch. Leipzig 1892. Ad. Gestewitz Nchf. **12**, 9.

Harms, Christian, Zwei Abhandlungen über den Rechenunterricht. Das Rechnen mit den Zahlen von 1 bis 100, eine didaktische Skizze. Oldenburg 1889. Gerhard Stalling. **8**, 31.

Mertens, F., Ernst Kleinpaul'sche Aufgaben zum praktischen Rechnen. Zwölfte, gänzlich neu bearbeitete Auflage. Bremen 1886. M. Heinsius. **5**, 27.

Kleinpaul, Ernst, Anweisung zum praktischen Rechnen. Fünfte, umgearbeitete Auflage von F. Mertens. Bremen 1886. M. Heinsius. **6**, 22.

Claussen, A. P. L., Methodische Anleitung zum Unterricht im Rechnen. Potsdam 1885. Aug. Stein. **5**, 42.

Moroff, A., Regeln und Erläuterungen zum Rechnen. Bamberg 1888. Buchner. **7**, 7.

Pauly, Hermann, Die Schnellrechenkunst. 1. Heft: die Addition und die Subtraction. Danzig 1892. Selbstverlag. **14**, 22.

Olbricht, R., Die wichtigsten Rechenregeln nebst Musterbeispielen insbesondere Lösung aller Aufgaben der Regeldetri und der darauf beruhenden Rechnungsarten vermittelst einheitlicher Behandlung des Ansatzes. Leisnig 1893. Herrm. Ulrich. **12**, 38.

2. Complexe Zahlen, Mengenlehre; Zahlentheorie.

IV. Combinationslehre und Wahrscheinlichkeitsrechnung.

V. Reihen.

Gauss, Carl Friedrich, Allgemeine Untersuchungen über die unendliche Reihe

$$1 = \frac{\alpha\beta}{1\cdot\gamma}x + \frac{\alpha(\alpha+1)\beta(\beta+1)}{1\cdot2\cdot\gamma(\gamma+1)}x^2 + \cdots$$

Mit Einschluss der nachgelassenen Fortsetzung aus dem Lateinischen übersetzt von Heinrich Simon. Berlin 1888. Julius Springer. **6**, 33.

Saalschütz, A. Louis, Vorlesungen über die Bernoulli'schen Zahlen, ihren Zusammenhang mit den Secanten-Coefficienten und ihre wichtigeren Anwendungen. Berlin 1893. Julius Springer. **12**, 24.

Glaser, Stephan, Ueber einige nach Binomialcoefficienten fortschreitende Reihen. Berlin 1895. R. Gaertner. **14**, 13.

Haussner, Robert, Zur Theorie der Bernoulli'schen und Euler'schen Zahlen. Göttingen 1893. **14**, 13.

Lieber, H., und **Lühmann, F. von,** Unendliche Reihen. Elementare Theorie der Maxima und Minima. Berlin 1893. Leonhard Simion. **14**, 22.

Teixeira, F. Gomes, Sobre o desenvolvimento das funçoes em serie. (Mem. R. Acad. Madrid 1897.) **16**, 34.

Abel, N. H., Untersuchungen über die Reihe

$$1 + \frac{m}{1}x + \frac{m}{1}\frac{m-1}{2}x^2 + \frac{m}{1}\frac{m-1}{2}\frac{m-2}{3}x^3 + \cdots$$

Herausgegeben von A. Wangerin. Leipzig 1895. Wilhelm Engelmann. **17**, 4.

VI. Differential- und Integralrechnung.

1. Allgemeines (Lehrbücher, Methoden, Principien).

Huebner, L., Die Elemente der höheren Analysis ohne Benutzung unendlich kleiner Grössen. Schweidnitz 1885. **3**, 2.

Euler, Leonhard, Einleitung in die Analysis des Unendlichen. Berlin 1885. Julius Springer. **3**, 14.

Autenheimer, Friedrich, Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung mit zahlreichen Anwendungen aus der Analysis, Geometrie, Mechanik, Physik etc. Weimar 1887, 1895. Bernhard Friedrich Voigt. **4**, 47; **14**, 17.

Teixeira, F. Gomes, Curso de analyse infinitesimale. Porto 1887, 1889, 1892. Typographia Occidental. **6**, 27; **9**, 5; **11**, 33.

Kiepert, Ludwig, Grundriss der Differential- und Integralrechnung. Von M. Stegemann. Fünfte, umgearbeitete Auflage. Hannover 1888. Helwing. **6**, 28.

Mansion, P., Résumé du cours d'analyse infinitésimale de l'université de Gand. Paris 1887. Gauthier-Villars. **6**, 30.

Sturm, Ch., Cours d'analyse de l'École Polytechnique. Revu et corrigé par E. Prouhet. Paris 1888. Gauthier-Villars et fils. **8**, 1.

Lübsen, H. B., Einleitung in die Infinitesimal-Rechnung (Differential- und Integral-Rechnung). Leipzig 1889. Friedrich Brandstetter. **9**, 5.

Picard, Émile, Traité d'analyse. Paris 1891, 1893, 1896. Gauthier-Villars et fils. **11**, 31; **12**, 29; **15**, 20.

Stolz, Otto, Grundzüge der Differenzial- und Integralrechnung. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **13**, 15.

2. Bestimmte Integrale.

Obenrauch, Ferdinand Jos., Zur Transformation und Reduction von Doppelintegralen mittelst elliptischer Coordinaten. Neutitschein 1893. Selbstverlag. **12**, 23.

Kronecker, Leopold, Vorlesungen über Mathematik. Erster Band: Vorlesungen über die Theorie der einfachen und vielfachen Integrale. Herausgegeben von E. Netto. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **13**, 19.

3. Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen.

Spitzer, Simon, Untersuchungen im Gebiete linearer Differential-Gleichungen. Wien 1884, 1885. **1**, 9; **3**, 18.

Forsyth, Andrew Russel, Lehrbuch der Differential-Gleichungen. Mit einem Anhange: Die Resultate der im Lehrbuche angeführten Uebungsaufgaben enthaltend, herausgegeben von H. Maser. Braunschweig 1889. Friedrich Vieweg und Sohn. **8**, 5.

Krug, Anton, Zur linearen Differentialgleichung dritter Ordnung. Prag 1892. H. Dominicus. **12**, 24.

Puchberger, Emanuel, Eine allgemeinere Integration der Differentialgleichungen Wien 1894. Carl Gerold's Sohn. **13**, 21.

Heffter, Lothar, Einleitung in die Theorie der linearen Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variabeln. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **13**, 21.

Schlesinger, Ludwig, Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Leipzig 1895, 1897. B. G. Teubner, **14**, 15; **15**, 51.

Mansion, P., Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. Mit Anhängen von S. von Kowalevsky, Imschenetsky und Darboux. Uebersetzt von H. Maser. Berlin 1892. Julius Springer. **11**, 31.

Haentzschel, Emil, Studien über die Reduction der Potentialgleichung auf gewöhnliche Differenzialgleichungen. Berlin 1893. Georg Reimer. **12**, 28.

Goursat, E., Vorlesungen über die Integration der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. Deutsche Ausgabe von H. Maser. Mit einem Begleitwort von S. Lie. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **13**, 20.

Weiler, August, Integration der allgemeinen partiellen Differentialgleichung erster Ordnung. (Zeitschr. f. M. und Ph. **39**.) **14**, 16.

Goursat, E., Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre de deux variables indépendantes. Paris 1896. A. Hermann. **15**, 20.

Schultz, Ernst, Integrationsmöglichkeiten der Hamilton'schen partiellen Differentialgleichung mit drei Variablen. Stettin 1898. **16**, 33.

Weber, Heinrich, Die partiellen Differentialgleichungen der mathematischen Physik. Braunschweig 1900. Vieweg. **17**, 40.

Lagrange und **Gauss,** Ueber Kartenprojection. Abhandlungen. Herausgegeben von A. Wangerin. Leipzig 1894. Wilhelm Engelmann. **13**, 48.

Böcher, Maxime, Ueber die Reihenentwickelungen der Potentialtheorie. Mit einem Vorwort von Felix Klein. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **14**, 42.

Dürll, Wilhelm, Die Probleme des logarithmischen Potentials für eine von zwei Kreisbogen begrenzte ebene Fläche. Ein Beitrag zur Potentialtheorie. Leipzig. **17**, 26.

4. Methode der kleinsten Quadrate, Variationsrechnung.

Kummell, C. H., The theory of errors practically tested by target-shooting. (Bull. of the Phil. Soc. of Washington.) **1**, 36.

VII. Functionentheorie.

1. Allgemeines.

2. Elliptische und Abelsche Functionen.

Tannery, Jules et **Molk, Jules,** Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. Paris 1893, 1896, 1898. Gauthier-Villars et fils **12**, 28; **15**, 21; **16**, 33.

Henry, Charles, Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris 1895. Nony et Cie. **15**, 15.

Lévy, Lucien, Précis élémentaire de la théorie des fonctions elliptiques, tables numériques et applications. Paris 1898. Gauthier-Villars et fils. **17**, 16.

Baker, H. F., Abel's theorem and the allied theory including the theory of the theta functions. Leipzig, F. A. Brockhaus. **16**, 32.

3. Gammafunctionen und verwandte Functionen.

Schoblach, J. Anton, Ueber Beta- und Gammafunctionen. Halle 1884. Louis Nebert. **1**, 28.

Genocchi, Angelo, Intorno alla funzione $\Gamma(x)$ e alla serie dello Stirling che ne esprime il logaritmo memoria. Napoli 1883. Tipogr. d. R. Acc. d. scienze **1**, 32.

Meissel, E., Tafel der Bessel'schen Functionen $I_k{}^0$ und $I_k{}^1$ von $k = 0$ bis $k = 15, 5$. Berlin 1889. Georg Reimer. **8**, 49.

Ligowski, W., Tafeln der Hyperbelfunctionen und der Kreisfunctionen nebst einem Anhange enthaltend die Theorie der Hyperbelfunctionen. Berlin 1890. Ernst und Sohn. **8**, 50.

Graf, J. H., Einleitung in die Theorie der Gammafunction und der Euler'schen Integrale. Bern 1895. K. J. Wyss. **14**, 16.

Frischauf, Johannes, Vorlesungen über Kreis- und Kugelfunctionen-Reihen. Leipzig 1897. B. G. Teubner. **16**, 29.

VIII. Geometrie.

1. Lehrbücher, Principien.

Iselin, Johann Jakob, Die Grundlage der Geometrie ohne specielle Grundbegriffe und Grundsätze mit Einschluss einer vollständigen Darstellung der reinen Sphärik. Bern 1891. K. J. Wyss. **11**, 41.

Kölling, Wilhelm, Einführung in die Grundlagen der Geometrie. Paderborn 1893. Ferdinand Schöningh. **14**, 42.

Loria, Gino, Jl passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Torino 1896. Carlo Clausen. **15**, 30.

Russell, Bertrand A. W., An essay on the foundations of geometry. Cambridge 1897. University press. **16**, 20.

Killing, Wilhelm, Einführung in die Grundlagen der Geometrie. Paderborn 1898. Ferdinand Schöningh. **17**, 5.

Quensen, Carl, Analytische Betrachtungen über die Raumformen, in welchen das Kongruenzaxiom gilt. (Braunschweig 1885. Goeritz u. zu Putlitz). **3**, 2.

Pietzker, F., Die Gestaltung des Raumes. Kritische Untersuchungen über die Grundlagen der Geometrie. Braunschweig 1891. Otto Salle. **11**, 44.

Consentius, Rudolf Otto, Usus est tyrannus oder die Hinfälligkeit der Beweise für die Rückläufigkeit des Raumes. Karlsruhe 1885. J. J. Reiff. **5**, 39.

Stäckel, Paul und **Engel, Friedrich**, Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss. Eine Urkundensammlung zur Vorgeschichte der nichteuklidischen Geometrie. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **15**, 29.

Frolov, Michel, Démonstration de l'axiome XI d'Euclide. Genève 1896. W. Kundig et fils. **16**, 6.

—— La théorie des parallèles démontrée rigoureusement. Essai sur le livre I[er] des éléments d'Euclide. Paris 1898. Carré et Naud. **16**, 39.

Kaiser, H., Einführung in die neuere analytische und synthetische Geometrie. Wiesbaden 1887. J. F. Bergmann. **8**, 15.

Macfarlane, Alexander, The principles of elliptic and hyperbolic analysis. Norwood Press 1894. J. S. Cushing and Co. **13**, 19.

Veronese, Giuseppe, Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen und mehreren Arten geradliniger Einheiten in elementarer Form entwickelt. Uebersetzt von Adolf Schepp. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **14**, 28.

Mansion, P., Mélanges de géométrie euclidienne et non euclidienne. **16**, 36.

Traub, K., Der verjüngte Magister Matheseos. Ein Beitrag zur Sphärik und absoluten Geometrie. Lahr 1896. Moritz Schauenburg. **16**, 16.

Schram, Jos., Ueber die Identität der geometrischen Gebilde. Ein Beitrag zur Didaktik der Geometrie. (Zeitschr. f. d. Realschulwesen **3**.) **8**, 32.

Strecker, Karl, Logische Uebungen. Essen 1896. G. D. Baedeker. **16**, 12.

2. Analysis situs.

Henrich, F., Lehrbuch der Krystallberechnung. Mit zahlreichen Beispielen, die mit Hilfe der sphärischen Trigonometrie auf Grund einer stereographischen Projection berechnet wurden. Stuttgart 1886. Ferdinand Enke. **5**, 4.

Simony, Oskar, Ueber den Zusammenhang gewisser topologischer Thatsachen mit neuen Sätzen der höheren Arithmetik und dessen theoretische Bedeutung. (Wien, Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1887.) **6**, 36.

Waege, W., Netze zum Anfertigen zerlegbarer Krystallmodelle. Berlin 1888, 1890. R. Gaertner. **8**, 20; **11**, 22.

Katzer, Friedrich, Elemente der mathematischen Krystallographie. Nach den Vorträgen von Johann Krejči. Leipzig 1887. Wilhelm Opetz. **8**, 21.

Schoute, P. H., Regelmässige Schnitte und Projectionen des Hundertzwanzigzelles und Sechshundertzelles im vierdimensionalen Raume. Amsterdam 1894. Johannes Müller. **14**, 25.

Hermes, Oswald, Verzeichniss der einfachsten Vielflache. Berlin 1896. R. Gaertner. **16**, 34.

Schoute, P. H., Het vierdimensionale prismatoide. Amsterdam 1896. Johannes Müller. **15**, 24.

Brückner, Max, Die Elemente der vierdimensionalen Gebilde mit besonderer Berücksichtigung der Polytope. Zwickau 1894. R. Zückler. **14**, 26.

Oss, Salomon Levi van, Die Bewegungsgruppen der regelmässigen Gebilde von vier Dimensionen. Utrecht 1894. P. den Boer. **14**, 28.

Schlegel, V., Sur un théorème de géométrie à quatre dimensions. Paris 1887. **15**, 25.

3. Elementargeometrie.

A$_\alpha$ Lehrbücher.

Glinzer, E., Lehrbuch der Elementar-Geometrie. Erster Theil: Planimetrie. Dritter Teil: Trigonometrie. Hamburg 1883, 1884, 1891. F. H. Nestler und Melle. **1**, 15; **2**, 42; **12**, 19.

Spieker, Th., Lehrbuch der Geometrie mit Uebungsaufgaben für höhere Lehranstalten. Potsdam 1884. Aug. Stein. **1**, 17.

Fischer, F. W., Lehrbuch der Geometrie für Gymnasien und höhere Lehranstalten. Freiburg i. Br. 1884, 1887. Herder. **2**, 43; **7**, 10.

Kröger, M., Leitfaden für den Geometrie-Unterricht. Hamburg 1886. Otto Meissner. **5**, 19.

Hercher, Bernhard, Lehrbuch der Geometrie. Leipzig 1893. Carl Jacobsen. **12**, 40.

Sellentin, Richard, Grundriss der Geometrie. Köln 1893. M. du Mont-Schauberg. **12**, 42.

Rumpen, H. und **Blind, Aug.**, Lehrbuch der Geometrie. I. Planimetrie. Köln und Leipzig 1893. Albert Ahn. **13**, 35.

Klein, F., Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementar-Geometrie. Herausgegeben von F. Tagert. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **14**, 38.

Gille, A., Lehrbuch der Geometrie. Halle a. S. 1895. Buchhandlung des Waisenhauses. **14**, 44.

Dickmann, Jos., K. Koppe's Geometrie. Essen 1895. G. D. Bädeker. **14**, 45.

Meigen, Fritz, Lehrbuch der Geometrie. Hildburghausen 1896. Otto Petzoldt. **15**, 32.

Bork, Heinrich, Mathematische Hauptsätze für Gymnasien. Leipzig 1896. Dürr. **15**, 33.

Bussler, Fr., Die Elemente der Mathematik. Berlin 1897. L. Ehlermann. **16**, 24.

Spielmann, Johann, Močniks geometrische Anschauungslehre. Wien und Prag 1899. F. Tempsky. **17**, 7.

Dobriner, Hermann, Leitfaden der Geometrie. Leipzig 1890. R. Voigtländer. **17**, 8.

Igurbide, Joseph Fola, La nouvelle science géométrique (géométrie du cercle) Barcelona (Espagne) 1898. J. Romá. **17**, 18.

Vogler, Ch. August, Lehrbuch der praktischen Geometrie. Braunschweig 1887, 1894. Friedrich Vieweg und Sohn. **6**, 3; **14**, 33.

Vogt, Heinrich, Der Grenzbegriff in der Elementar-Mathematik. Breslau 1885. **2**, 35.

A$_\beta$ Aufgabensammlungen.

Fischer-Benzon, R. von, Die geometrische Konstruktionsaufgabe. Kiel 1884. G. von Maack. **3**, 4.

Müller, E. R., Planimetrische Konstruktionsaufgaben nebst Anleitung zu deren Lösung für höhere Schulen. Oldenburg 1886, 1888, 1894. Gerhard Stalling. **4**, 10; **7**, 15; **15**, 16.

Wiese, B. und **Lichtblau, W.**, Sammlung geometrischer Konstruktions-Aufgaben. Hannover 1885. Carl Meyer. **4**, 11.

Lieber, H. und **Lühmann, F. von**, Geometrische Konstruktions-Aufgaben. Berlin 1887. Leonhard Simion. **7**, 14.

B. Planimetrie.

Seeger, H., Leitfaden für den ersten Unterricht in der Geometrie. Wismar 1891. Hinstorff. **12**, 17.

Spitz, Carl, Lehrbuch der ebenen Geometrie. Leipzig 1888. C. F. Winter. **7**, 46.

Weidemann, H., Lehrbuch der Planimetrie. Berlin 1888. A. Deubner. **7**, 47.

Koch, Karl, Lehrbuch der ebenen Geometrie. Ravensburg 1889. Dorn. **8**, 45; **10**, 10.

Rottok, Lehrbuch der Planimetrie. Leipzig 1888. Hermann Schultze. **8**, 46.

Müller, H., Die Elementar-Planimetrie· Berlin 1891. Julius Springer. **10**, 7.

Roese, F., Vorschule zur Geometrie. Wismar 1890. Eberhardt. **10**, 9.

—— Elementargeometrie. Wismar 1890. Hinstorff. **10**, 38.

Petersen, J., Lehrbuch der elementaren Planimetrie. Uebersetzt von R. von Fischer- Benzon. Kopenhagen 1891. Andr. Fred. Höst og Son. **10**, 37.

Heger, Richard, Planimetrie. Breslau 1890. Eduard Trewendt. **10**, 38.

Bensemann, H., Lehrbuch der ebenen Geometrie. Dessau 1892. Paul Baumann **12**, 18.

Schwering, Karl und **Krimphoff, Wilhelm,** Anfangsgründe der ebenen Geometrie. Freiburg i. Br. 1894, 1897. Herder. **13**, 31; **16**, 25.

—— Ebene Geometrie. Freiburg i. Br. 1900. Herder. **17**, 41.

Sachs, J., Lehrbuch der ebenen Elementar-Geometrie. Stuttgart 1893. Julius Maier. **13**, 37.

Mahler, G., Ebene Geometrie. Stuttgart 1895. G. J. Göschen. **14**, 43.

Kröger, M., Die Planimetrie in ausführlicher Darstellung und mit besonderer Berücksichtigung neuerer Theorien nebst einem Anhange über Kegelschnitte Hamburg 1896. Otto Meissner. **15**, 42.

Bützberger, Ein mit der Theorie algebraischer Flächen zusammenhängendes planimetrisches Problem. Bern 1889. Jent und Reinert. **9**, 22.

Fuhrmann, W., Synthetische Beweise planimetrischer Sätze. Berlin 1890. Leonhard Simion. **9**, 41.

Breuer, Adalbert, Die einfachste Lösung des Apollonischen Problems. Eine Anwendung der neuen Theorie des Imaginären. Erfurt 1892. Bodo Bacmeister. **12**, 30.

Bagnoli, E., Trattato delle corde nel circolo. Roma. Löscher. **17**, 42.

Baker, Marcus, A group of circles related to Feuerbach's circle. (Bull. of the Philos. Soc. of Washington. 8.) **5**, 3.

Uhlich, Altes und Neues zur Lehre von den merkwürdigen Punkten des Dreiecks. Grimma 1886. **5**, 4.

Schick, J., Grundlagen einer Isogonalcentrik. Tübingen 1889. Franz Fues. **9**, 42.

Emmerich, A., Die Brocard'schen Gebilde und ihre Beziehungen zu den verwandten merkwürdigen Punkten und Kreisen des Dreiecks. Berlin 1891. Georg Reimer. **11**, 20.

Kapteyn, W., Over de merkwaardige punten van den driehoek. Amsterdam 1895. Johannes Müller. **14**, 25.

Frankenbach, W., Die Harmonikalen der Mittelpunkte der Berührungskreise eines Dreiecks in Bezug auf dasselbe. Liegnitz 1895. **15**, 23.

Overeem, M. van, De merkwaardige punten van den ingeschreven veelhoek. Amsterdam 1896. Johannes Müller. **15**, 24.

Loriga, Juan de Duvan, Notes de géométrie. — Sur des triples de cercles associés. Congrès de Saint-Étienne 1897. **17**, 21.

Frankenbach, W., Die Anwendung trimetrischer Punktcoordinaten auf die merkwürdigen Punkte des Dreiecks. Liegnitz 1899. **17**, 22.

Valyi, J., Ueber die Gruppen von mehrfach perspektiven Dreiecken in der Ebene. (Monatshefte d. M. u. Ph. **9**.) **17**, 19.

C. Stereometrie.

Gusserow, Carl, Leitfaden für den Unterricht in der Stereometrie mit den Elementen der Projectionslehre. Berlin 1885. Julius Springer. **2**, 43.

Mack, L., Die Lehre vom Dreikant im Sinne der reinen Geometrie, nach heuristischer Methode entwickelt. Stuttgart 1885. Albert Koch. **3**, 42.

Wrobel, E., Leitfaden der Stereometrie nebst 134 Uebungsaufgaben. Rostock 1886, 1895. Wilh. Werther. **4**, 9; **13**, 36.

Burckhardt, W., Lehrbuch der Stereometrie. Leipzig 1886. Gressner und Schramm. **2**, 22.

Seelhoff, P., Flächen- und Körperberechnung. Bremen 1886. M. Heinsius. **5**, 27.

Hauck, Guido, Lehrbuch der Stereometrie. Auf Grund von Ferd. Kommerell's Lehrbuch neu bearbeitet. Tübingen 1888, 1893. H. Laupp. **7**, 10; **12**, 41.

Winter, Wilhelm, Stereometrie. München 1890, 1895. Theodor Ackermann. **10**, 16; **14**, 43.

Martus, H. C. E., Raumlehre für höhere Schulen. Bielefeld und Leipzig. Velhagen und Klasing. **10**, 8; **12**, 21.

Nagel, von, Lehrbuch der Stereometrie. Fünfte, vermehrte Auflage. Von Th. Schröder. Nürnberg 1892. Friedr. Korn. **12**, 21.

Leonhardt, Georg, Grundzüge der Trigonometrie und Stereometrie. Halle a. S. Eugen Strien. **12**, 39.

Schwering, Karl, Stereometrie. Freiburg i. Br. 1894. Herder. **13**, 31.

Martus, H., Leitfaden für den Unterricht in der Raumlehre. Bielefeld und Leipzig 1893. Velhagen und Klasing. **13**, 36.

Lengauer, Jos., Die Grundlagen der Stereometrie. Kempten 1896. Jos. Kösel. **15**, 33.

Girndt, Martin, Raumlehre. Leipzig 1897. B. G. Teubner. **15**, 44.

Sauerbeck, P., Lehrbuch der Sterometrie. Stuttgart 1900. Bergsträsser. **17**, 37.

D. Trigonometrie.

Spieker, Th., Lehrbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie. Potsdam 1885. Aug. Stein. **2**, 45.

Grosse-Bohle, A., Ebene Trigonometrie. Freiburg i. Br. 1885. Herder. **4**, 7.

Petersen, Julius, Die ebene Trigonometrie und die sphärischen Grundformeln. Kopenhagen 1885. Andr. Fred. Höst og Sön. **4**, 8.

Spitz, Carl, Lehrbuch der sphärischen Trigonometrie. Leipzig 1886. C. F. Winter. **5**, 23.

—— Lehrbuch der ebenen Trigonometrie. Leipzig 1888. C. F. Winter. **7**, 46.

Nies, Karl, Lehrbuch der ebenen Trigonometrie. Darmstadt 1888. A. Bergsträsser. **7**, 44.

Roese, Ferdinand, Grundriss der ebenen Trigonometrie. Wismar 1889. Hinstorff. **10**, 9.

Conradt, F., Lehrbuch der ebenen Trigonometrie in stufenmässiger Anordnung. Leipzig 1889. B. G. Teubner. **10**, 14.

Winter, W., Trigonometrie. München 1890, 1895. Theodor Ackermann. **10**, 16; **14**, 43.

Walter, Theodor, Schultrigonometrie. Halle a. S. Buchhandlung des Waisenhauses. **10**, 39.

Madel, Waldemar, Die wichtigeren Dreiecksaufgaben aus der ebenen Trigonometrie. Berlin 1892. Max Rüger, **12**, 9.

Jentzen, Elemente der Trigonometrie. Dresden 1891, 1897. Gerhard Kühtmann. **12**, 20; **15**, 42.

Hribar, Emil, Elemente der ebenen Trigonometrie. Freiburg i. Br. 1892. Herder. **12**, 20.

Leonhardt, G., Grundzüge der Trigonometrie und Stereometrie. Halle a. S. E. Strien. **12**, 39.

Lieber, H. und **Lühmann, F. von,** Anfangsgründe der Trigonometrie. Vierte, umgearbeitete Auflage. Berlin 1893. Leonhard Simion. **13**, 34.

Euler, Leonhard, Zwei Abhandlungen über sphärische Trigonometrie, Grundzüge der sphärischen Trigonometrie und allgemeine Trigonometrie 1753 und 1779. Uebersetzt von E. Hammer. Leipzig 1896. Wilhelm Engelmann. **15**, 29.

Meigen, Fritz, Lehrbuch der Trigonometrie. Hildburghausen 1896. Otto Petzoldt. **15**, 32.

Bürklen, O., Lehrbuch der ebenen Trigonometrie. Heilbronn a. N. 1897. Schröder und Co. **16**, 26.

Hammer, E., Lehrbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie. Stuttgart 1897. J. B. Metzler. **16**, 26.

Grohmann, E., Ueber das sphärische Dreieck. Wien 1897. Progr. Unter-Realschule. **17**, 23.

—— Ueber das gemeine sphärische Dreieck. (Zeitschr. f. d. Realschulwesen. **13**.) **17**, 23.

E. Winkelteilung, Quadratur des Kreises.

Schubert, Hermann, Die Quadratur des Zirkels in berufenen und unberufenen Köpfen. Hamburg 1889. Verlagsanstalt und Druckerei. **7**, 43.

Girhu, F., Quadratura circuli demonstrata. Würzburg, Wien 1885. Leo Woerl. **3**, 7.

Lolling, F. W., Die Quadratur des Zirkels. Sichere Lösung einer bislang als Problem betrachteten wissenschaftlichen Frage. Hamburg 1887. G. Kramer. **7**, 37.

Kerschbaum, G., Beweis, dass es eine Quadratur des Kreises giebt, und dass die bisher zur Berechnung des Kreises benutzte Ludolph'sche Zahl etwas zu klein ist. Coburg 1888. E. Riemann jr. **7**, 37.

Dorst, Bings' Kreiswinkel. Ein Beitrag zur Quadratur des Kreises. Dürren (Rheinland). Carl Schleicher und Schüll. **8**, 19.

Flor, Oscar, Lösung des Problems: Die Quadratur des Kreises. Berichtigung der Zahl π. Riga 1892. Alexander Stieda. **13**, 7.

Ozegowski, Andr., Die Quadratur des Kreises. Ostrowo 1893. W. Niesiolowski. **13**, 7.

Samuda, F., Die Quadratur der Hyperbel nach einer neuen Methode. Graz 1888. Styria. **7**, 38.

Wellisch, Sigismund, Das 2000jährige Problem der Trisection des Winkels Wien 1896. Spielhagen und Schurig. **15**, 30.

4. Darstellende Geometrie.

5. Neuere synthetische Geometrie.

A. Allgemeines.

Funcke, Heinrich, Die analytische und projectivische Geometrie der Ebene; die Kegelschnitte auch nach den Methoden der darstellenden und der elementarsynthetischen Geometrie. Potsdam 1885. Aug. Stein. **5**, 22.

Reye, Theodor, Die Geometrie der Lage. Vorträge. Leipzig 1886, 1892. Baumgärtner. **8**, 17; **12**, 34.

Böger, R., Elemente der Geometrie der Lage. Leipzig 1900. Göschen. **17**, 37.

Weyr, Emil, Die Elemente der projectivischen Geometrie. Erstes Heft. Theorie der projectivischen Grundgebilde erster Stufe und der quadratischen Involutionen. Wien 1883. Wilhelm Braumüller. **1**, 34.

Cremona, Luigi, Elements of projective geometry. Oxford 1885. Clarendon Press. **3**, 43.

Weyr, Emil, Die Elemente der projectivischen Geometrie. Zweites Heft. Theorie der Curven zweiter Ordnung und zweiter Classe. Wien 1887. Wilhelm Braumüller. **5**, 33.

Rulf, Wilhelm, Elemente der projectivischen Geometrie. Nach neuen von Karl Küpper herrührenden Definitionen und Beweisen zusammengestellt. Halle a. S. 1889. Louis Nebert. **9**, 20.

Bobek, Karl, Einleitung in die projectivische Geometrie der Ebene. Nach Vorträgen des Herrn C. Küpper bearbeitet. Leipzig 1889. B. G. Teubner. **9**, 21.

—— Einleitung in die projectivische Geometrie der Ebene. Nach Vorträgen von C. Küpper. Leipzig 1897. B. G. Teubner. **15**, 44.

Kober, Georg, Die Grundzüge der neueren Geometrie. Hannover und Leipzig 1898. Hahn. **17**, 5.

Duporcq, Ernest, Premiers principes de géométrie moderne. Paris 1899. Gauthier-Villars et fils. **17**, 19.

Peschka, Gustav Ad. V., Freie Perspective (centrale Projection) in ihrer Begründung und Anwendung. Leipzig 1888. Baumgärtner. **8**, 18.

Doehlemann, Karl, Projective Geometrie in synthetischer Behandlung. Leipzig 1898. G. J. Göschen. **16**, 42.

Wiener, Hermann, Rein geometrische Theorie der Darstellung binärer Formen durch Punktgruppen auf der Geraden. Darmstadt 1885. **3**, 39.

Tarry, Gaston, Nouvel essai sur la géométrie imaginaire. — Géométrie générale. Paris. **15**, 25.

Holst, Elling, Et par synthetiske Methoder isaer til Brug ved Studiet af metriske Egenskaber. Christiania, Jacob Dybwad. **3**, 41.

B. Besondere Gebilde der Ebene und des Raumes.

Tarry, Gaston, Représentation géométrique des coniques et quadriques imaginaires. Paris 1986. Gauthier-Villars. **5**, 1.

Breuer, Adalbert, Imaginäre Kegelschnitte. Eine geometrische Studie über das Wesen und die katoptrische Deutung des Imaginären. Erfurt 1892. Bodo Bacmeister. **12**, 30.

Heller, Josef, Kegelschnittbüschel und Kegelschnittscharen. Linz 1886. Selbstverlag. **5**, 1.

Heger, R., Einführung in die Geometrie der Kegelschnitte. Breslau 1887. Eduard Trewendt. **6**, 35.

IX. Analytische Geometrie.

1. Lehrbücher, Aufgabensammlungen, Coordinaten.

Longchamps, G. de, Cours de mathématiques spéciales. Deuxième partie: Géometrie analytique à deux dimensions. Paris 1884. Ch. Delagrave. **5**, 33.

Hanner, Adolf, Analytische Geometrie des Punktes, der Geraden und der Kegelschnitte. Prag 1891. H. Dominicus. **11**, 21.

Hercher, B., Lehrbuch der analytischen Geometrie der Ebene. Leipzig 1893. Carl Jacobsen. **12**, 39.

Schwering, Karl, Anfangsgründe der analytischen Geometrie. Freiburg i. Br. 1894. Herder. **13**, 31.

Schlotke, J., Analytische Geometrie der Ebene. Dresden 1891. Gerhard Kühtmann. **13**, 43.

Ganter, H. und **Rudio, F.,** Die Elemente der analytischen Geometrie der Ebene. Leipzig 1894, 1897. B. G. Teubner. **14**, 28; **16**, 40.

Simon, Max, Analytische Geometrie des Raumes. Leipzig 1898. G. J. Göschen. **17**, 20.

Krumme, Wilhelm, Der Unterricht in der analytischen Geometrie. Braunschweig 1889. Otto Salle. **8**, 37.

Janisch, Oskar, Aufgaben aus der analytischen Geometrie der Ebene. Herausgegeben von H. Funcke. Potsdam 1886. Aug. Stein. **5**, 28.

Hochheim, Adolf, Aufgaben aus der analytischen Geometrie der Ebene. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **15**, 15.

Börsch, Otto, Anleitung zur Berechnung geodätischer Coordinaten. Cassel 1885. A. Freyschmidt. **6**, 4.

Bagnoli, E., Geometria rettilinea e curvilinea metodo preeuclideo e cronogoniometria. Roma 1900. Löscher. **17**, 42.

Kraft, Ferdinand, Abriss des geometrischen Calcüls. Nach den Werken des Hermann Günther Grassmann bearbeitet. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **12**, 33.

Molenbroek, P., Anwendung von Quaternionen auf die Geometrie. Leiden 1893. E. J. Brill. **14**, 31.

Nédélec, G., Le calcul vectoriel et ses applications en géométrie et en mécanique. Paris 1897. Gauthier-Villars et fils. **16**, 45.

Lie, Sophus, Vorlesungen über continuirliche Gruppen. Herausgegeben von Georg Scheffers. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **13**, 22; **15**, 19.

—— Theorie der Transformationsgruppen, dritter und letzter Abschnitt. Unter Mitwirkung von Friedrich Engel. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **13**, 22; **15**, 19.

2. Analytische Geometrie der ebenen Curven.

Fuhrmann, W., Analytische Geometrie der Kegelschnitte nach elementarer Methode für höhere Schulen. Berlin 1884. Winkelmann und Söhne. **1**, 36.

Willig, H., Behandlung der Kegelschnitte mittelst Liniencoordinaten. Mainz 1888. **8**, 19.

Breuer, Adalbert, Die Normalform der allgemeinen Kegelschnittsgleichung. Eisenach 1888. J. Bacmeister. **9**, 23.

Roeder, Hermann, Der Coordinatenbegriff und einige Grundeigenschaften der Kegelschnitte. Zunächst eine Ergänzung der Neubearbeitung der Planimetrie von Kambly. Breslau 1893. Ferd. Hirt. **13**, 35; **15**, 33.

Teixeira, F. Gomes, Sur les courbes parallèles à l'ellipse. Bruxelles 1898. Hayez. **17**, 21.

3. Analytische Geometrie der Raumcurven und Flächen.

X. Mechanik.

1. Allgemeines (Lehrbücher und Aufgabensammlungen).

Ligowski, W., Taschenbuch der Mechanik. (Phoronomie, Statik und Dynamik.) Berlin 1884. Ernst und Korn. **3**, 8.

Henneberg, Lebrecht und **Smreker, Oscar,** Lehrbuch der technischen Mechanik. I. Theil. Statik der starren Systeme. Von Lebrecht Henneberg. Darmstadt 1886. Arnold Bergstraesser. **5**, 5.

Lagrange, J. L., Analytische Mechanik. Uebersetzt von H. Servus. Berlin 1887. Julius Springer. **6**, 38.

Budde, E., Allgemeine Mechanik der Punkte und starren Systeme. Berlin 1890. Georg Reimer. **10**, 11.

Appell, Paul, Traité de mécanique rationnelle. Paris 1893, 1896. Gauthier-Villars et fils. **15**, 37.

Love, A. E. H., Theoretical mechanics, an introductory treatise on the principles of dynamics with applications and numerous examples. Cambridge 1897. **17**, 23.

Sturm, Ch., Lehrbuch der Mechanik. (Cours de mécanique.) Uebersetzt von Theodor Gross. Berlin 1899. Calvary und Co. **17**, 24.

Painlevé, P., Cours complémentaire de mécanique rationnelle. Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique et applications. Paris 1895. A. Hermann. **17**, 26.

—— Cours complémentaire de mécanique rationnelle. Leçons sur le frottement. Paris 1895. A. Hermann. **17**, 27.

Bieler, Albert, Leitfaden und Repetitorium der analytischen Mechanik. Leipzig 1888. Wilhelm Violet. **8**, 21.

Molenbroek, P., Over de toepassing der quaternionen op de mechanica en de natuurkunde. Amsterdam 1893. Johannes Müller. **16**, 45.

Zech, v., Aufgaben aus der theoretischen Mechanik nebst Auflösungen. II. Auflage unter Mithilfe von C. Cranz. Stuttgart 1891. J. B. Metzler. **12**, 10.

Saint-Germain, A. de, Recueil d'exercices sur la mécanique rationnelle. Paris 1889. Gauthier-Villars et fils. **13**, 43.

Indra, Alois, Ballistische Theorien. Pola 1893. E. Scharff. **15**, 36.

Heydenreich, Die Lehre vom Schuss und die Schusstafeln. Berlin 1898. Ernst Siegfried Mittler und Sohn. **17**, 29.

Poincaré, H., Théorie du potentiel Newtonien; leçons professées à la Sorbonne pendant le premier semestre 1894—1895. Rédigées par Edouard Le Roy et Georges Vincent. Paris 1899. Georges Carré et C. Naud. **17**, 25.

2. Kinematik.

Petersen, J., Kinematik. Kopenhagen 1884. Andr. Fred. Höst og Sön. **3**, 45.

Schoenflies, Arthur, Geometrie der Bewegung in synthetischer Darstellung. Leipzig 1886. B. G. Teubner. **8**, 16.

Korteweg, D. J., Over zekere trillingen van hoogere orde van abnormale intensiteit (relatietrillingen) bei mechanismen met meerdere graden van vrijheid. Amsterdam 1897. Johannes Müller. **16**, 43.

Schouten, G., De versnellingen van hoogere orden. Amsterdam 1894. Johannes Müller. **16**, 44.

Poincaré, H., Cinématique et mécanisme potentiel et mécanique des fluides. Cours professé à la Sorbonne. Paris 1899. Georges Carré et C. Naud. **17**, 25.

3. Statik.

Cremona, Luigi, Les figures réciproques en statique graphique. Paris 1885. Gauthier-Villars. **3**, 42.

Poinsot, L., Elemente der Statik. Uebersetzt von H. Servus. Berlin 1887. Julius Springer. **6**, 38.

Land, Robert, Ueber die Berechnung und die bildliche Darstellung von Trägheits- und Centrifugalmomenten ebener Massenfiguren. Leipzig 1888. Arthur Felix. **8**, 22.

4. Dynamik.

Bäcklund, A. V., Ur theorien för de solida kroparnes rörelse. 1896. Lund, Oleerupska. **16**, 43.

Lamb, Horace, Einleitung in die Hydrodynamik. Uebersetzt und bearbeitet von Richard Reiff. Freiburg i. Br. und Tübingen 1884. J. C. B. Mohr. **3**, 9.

Petroff, N., Neue Theorie der Reibung. Aus dem Russischen übersetzt von L. Wurzel. Hamburg und Leipzig 1887. Leopold Voss. **6**, 39.

Voigt, W., Ueber die innere Reibung der festen Körper, insbesondere der Krystalle. Göttingen 1890. Dieterich. **9**, 48.

Klimpert, Richard, Lehrbuch der Bewegung flüssiger Körper. (Hydrodynamik.) Stuttgart 1893. Julius Maier. **16**, 44.

Cottier, Joseph, The equations of hydrodynamics in a form suitable for application to problems connected with the movements of earth's atmosphere. Prepared at the request of Willis L. Moore. Washington 1887. Weather bureau. **17**, 27.

XI. Physik.

1. Allgemeines.

Neumann, Franz, Vorlesungen der mathematischen Physik. Herausgegeben von A. Wangerin. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **15**, 5.

Jamin, J., Cours de physique de l'École Polytechnique. Premier supplément. Par M. Bouty. Paris 1896. Gauthier-Villars et fils. **15**, 11; **17**, 35.

Claussen, A. P. L., Lehrbuch der Physik nebst Anleitung zum Experimentiren. Potsdam 1883. Aug. Stein. **1**, 16.

Krebs, G., Die Physik im Dienste der Wissenschaft, der Kunst und des praktischen Lebens. Stuttgart 1883. Ferdinand Enke. **2**, 15.

Hofmeister, R. H., Leitfaden der Physik. Zürich 1884. Orell Füssli u. Co. **2**, 47.

Blum, Ludwig, Lehrbuch der Physik und Mechanik für gewerbliche Fortbildungsschulen. Leipzig 1885. C. F. Winter. **2**, 48.

Wrobel, E., Die Physik in elementar-mathematischer Behandlung. I. Die Mechanik. (Statik fester Körper. Dynamik fester Körper. Statik und Dynamik der Flüssigkeiten und Gase.) Rostock 1885. Wilh. Werther. **4**, 10.

Behse, W. H., Lehrbuch der Physik. Weimar 1887. Bernhard Friedrich Voigt. **5**, 23.

Münch, Peter, Lehrbuch der Physik. Mit einem Anhange: Die Grundlehren der Chemie und der mathematischen Geographie. Freiburg i. Br. 1886. Herder. **5**, 23.

Jansen, Karl, Methodischer Leitfaden der Physik und Chemie. Freiburg i. Br. 1887. Herder. **6**, 20.

Wildermann, Max, Naturlehre im Anschluss an das Lesebuch von J. Bumüller und J. Schuster. Freiburg i. Br. 1887. Herder. **6**, 21.

Krebs, Georg, Leitfaden der Experimental-Physik. Wiesbaden 1887. J. F. Bergmann. **7**, 11.

Beetz, W. von, Leitfaden der Physik. Neunte Auflage. Bearbeitet und herausgegeben von J. Henrici. Leipzig 1888. Th. Grieben. **7**, 12.

Praktische Physik, Zeitschrift für Elementarphysiker u. s. w. Herausgegeben von Martin Krieg. I. Jahrgang. Magdeburg. 1888. A. u. R. Faber. **7**, 21.

Wallentin, Ignaz G., Grundzüge der Naturlehre. Wien 1887. A. Pichler's Witwe u. Sohn. **8**, 47.

—— Lehrbuch der Physik. Wien 1888. A. Pichler's Witwe u. Sohn. **8**, 48.

Recknagel, G., Compendium der Experimental-Physik. Kaiserslautern 1888. J. J. Tascher. **9**, 48.

Krebs, G., Aufgaben aus der Physik nebst einem Anhange, physikalische Tabellen enthaltend, von C. Fliedner; und: Auflösungen zu den Aufgaben aus der Physik etc. Braunschweig 1891. Friedr. Vieweg u. Sohn. **12**, 10.

Lang, Viktor von, Einleitung in die theoretische Physik. Braunschweig 1891. Friedr. Vieweg und Sohn. **13**, 11.

Jochmann, E., und **Hermes, O.,** Grundriss der Experimentalphysik. Herausgegeben von O. Hermes. Berlin 1892. Winkelmann u. Söhne. **13**, 39.

Börner, H., Lehrbuch der Physik. Berlin 1892. Weidmann. **13**, 39.

Pieper, Max, Leitfaden für den Anschauungsunterricht in der Physik. Dessau 1891. Paul Baumann. **13**, 40.

Brandt, G., Schulphysik. Berlin 1896. Leonhard Simion. **14**, 47.

Warburg, Emil, Lehrbuch der Experimentalphysik. Freiburg i. B. und Leipzig 1893. J. C. B. Mohr. **15**, 9.

Weber, L., Repetitorium der Experimentalphysik. München und Leipzig 1895. E. Wolff. **15**, 12.

Kayser, H., Lehrbuch der Physik. Stuttgart 1894. Ferdinand Enke. **15**, 7.

Wüllner, Adolf, Lehrbuch der Experimentalphysik. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **15**, 13.

Brandt, G., Schulphysik für die Gymnasien nach Jahrgängen geordnet. Berlin 1897. Leonhard Simion. **16**, 27.

Dellingshausen, N., Grundzüge der kinetischen Naturlehre. Heidelberg 1898. Carl Winter. **16**, 38.

Grunmach, L., Die physikalischen Erscheinungen und Kräfte, ihre Erkenntniss und Verwerthung im praktischen Leben. Leipzig 1898. Otto Spamer. **17**, 35.

Russner, Johannes, Elementare Experimentalphysik. Hannover 1900. Jänecke. **17**, 38.

Obermayer, Albert von, Leitfaden für den Unterricht in der Physik. Leipzig 1900. W. Braumüller. **17**, 42.

Weinstein, B., Handbuch der physikalischen Maassbestimmungen. Erster Band. Die Beobachtungsfehler, ihre rechnerische Ausgleichung und Untersuchung. Berlin 1886, 1888. Julius Springer. **5**, 10; **7**, 20.

Lehmann, Otto, J. Frick's physikalische Technik, speciell Anleitung zur Ausführung physikalischer Demonstrationen und zur Herstellung von physikalischen

2. Mechanik.

Helm, Georg, Die Lehre von der Energie historisch-kritisch entwickelt. Leipzig 1887. Arthur Felix. **8**, 30.

Bühler, Wilhelm, Zwei Materien mit drei Fundamental-Gesetzen nebst einer Theorie der Atome. Stuttgart 1890. W. Kohlhammer. **9**, 30.

Heger, Richard, Die Erhaltung der Arbeit. Hannover 1896. Helwing. **15**, 8.

Johannesson, Paul, Das Beharrungsgesetz. Berlin 1896. R. Gaertner (Hermann Heyfelder). **16**, 7.

Henrici, Julius, Die Erforschung der Schwere durch Galilei, Huygens, Newton als Grundlage der rationellen Kinematik und Dynamik. Leipzig 1885. **3**, 35.

Schlichting, Karl, Die Gravitation ist eine Folge der Bewegung des Aethers. Lüben 1891. L. Goldschiener. **11**, 43.

Sinram, A., Kritik der Formel der Newton'schen Gravitations-Theorie. Hamburg 1896. Lucas Gräfe u. Sillem. **16**, 6.

Korn, A., Eine Theorie der Gravitation und der elektrischen Erscheinungen auf Grundlage der Hydrodynamik. Berlin 1898. F. Dümmler. **16**, 36.

Gilles, J. Jos., Die Gravitation der kleinsten Massentheilchen. Essen 1900 G. D. Bädeker. **17**, 41.

Toepler, Edmund, Zur Ermittelung des Luftwiderstandes nach der kinetischen Theorie. Wien 1886. Carl Gerold's Sohn. **6**, 40.

Loessl, Friedrich Ritter von, Die Luftwiderstands-Gesetze, der Fall durch die Luft und der Vogelflug. Wien 1896. Alfred Hölder. **15**, 36.

Lochner, Max, Grundlagen der Lufttechnik. Gemeinverständliche Abhandlungen über eine neue Theorie zur Lösung der Flugfrage und des Problems des lenkbaren Luftschiffes. Berlin 1899. W. H. Kühl. **17**, 28.

Meder, O. H., Selbstregistrirende Barometer, Thermometer, Hygrometer, Manometer. Leipzig, Optisch-mechan. Institut. **5**, 7.

Glinzer, E., Grundriss der Festigkeitslehre. Dresden 1890. Gerhard Kühtmann. **11**, 24.

Waals, J. D. van der, Thermodynamische theorie der capillariteit in de onderstelling van continue dichtheidsverandering. Verhdl. d. Kon. Ak. v. Wet. te Amsterdam 1893.) **13**, 11.

Love, H., A treatise on the mathematical theory of elasticity. Cambridge 1892. University press. **14**, 36.

Reiff, R., Elasticität und Electricität. Freiburg i. Br. u. Leipzig 1893. J. C. B. Mohr. **17**, 33.

3. Akustik.

Elsas, Adolf, Der Schall. Leipzig 1886. G. Freytag. **5**, 46.

Baumgarten, M. von, Kritischer Versuch über ein Maass für Schall-Intensitäten. Wien 1886. Carl Teufen. **5**, 47.

Steiner, Joachim, Grundzüge einer neuen Musik-Theorie. Wien 1891. Alfred Hölder. **11**, 23.

Austerlitz, Leopold, Einführung in die Elemente der physikalischen Musiktheorie. **11**, 24.

Schlemüller, Wilhelm, Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles in einem theoretischen Gase. Prag, H. Dominicus. **16**, 46.

Fabry, Ch., Leçons élémentaires d'acoustique et d'optique. Paris 1898. Gauthier-Villars et fils. **17**, 30.

4. Optik.

Pabst, Carl, Leitfaden der theoretischen Optik. Halle a. S. 1888. H. W. Schmidt. **8**, 24.

Breuer, Adalbert, Uebersichtliche Darstellung der mathematischen Theorien über die Dispersion des Lichtes. Hannover 1890. J. Bacmeister. **11**, 22.

Heath, R. S., Lehrbuch der geometrischen Optik. Deutsche Uebersetzung von R. Kanthack. Berlin 1894. Julius Springer. **14**, 34.

Neumann, C., Die Haupt- und Brennpunkte eines Linsensystemes. Elementare Darstellung der durch Möbius, Gauss und Bessel begründeten Theorie. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **14**, 35.

Issaly, L'Abbé, Optique géométrique. Bordeaux. **16**, 47.

Handel, Otto, Zur Theorie der Spiegelung des Regenbogens an einer ruhigen Wasserfläche. 1887. Reichenbach i. Schl. **17**, 31.

Servus, H., Die Geschichte des Fernrohrs bis auf die neueste Zeit. Berlin 1886. Julius Springer. **4**, 40.

Krüss, Hugo, Die electrotechnische Photometrie. Wien, Pest, Leipzig 1886. A. Hartleben. **5**, 6.

Stokes, George Gabriel, Das Licht. Deutsche Uebersetzung von Otto Dziobek. Leipzig 1888. Johann Ambrosius Barth. **8**, 23.

Schellwien, Robert, Optische Häresien. Halle a. S. 1886. C. E. M. Pfeffer. **4**, 35.

—— Optische Häresien, erste Folge und das Gesetz der Polarität. Halle a. S. 1888. C. E. M. Pfeffer. **9**, 29.

Roscoe, H. E., Die Spectralanalyse in einer Reihe von sechs Vorlesungen mit wissenschaftlichen Vorträgen. Neu bearbeitet vom Verfasser und Arthur Schuster. Braunschweig 1890. Friedrich Vieweg u. Sohn. **11**, 23.

Konkoly, Nicolaus von, Handbuch für Spectroscopiker im Cabinet und am Fernrohr. Halle a. S. 1890. Wilhelm Knapp. **11**, 23.

König, A., Ueber den Helligkeitswerth der Spectralfarben bei verschiedener absoluter Intensität. Nach gemeinsam mit R. Ritter ausgeführten Versuchen. Hamburg u. Leipzig 1891. Leopold Voss. **14**, 35.

Schroeder, Hugo, Die Elemente der photographischen Optik. Berlin 1891. Robert Oppenheim. **16**, 46.

Gruson, Herman, Im Reiche des Lichtes. Sonnen, Zodiakallichte, Kometen, Dämmerungslicht-Pyramiden nach den ältesten ägyptischen Quellen. Braunschweig 1895. George Westermann. **17**, 31.

Lehmann, O., Electricität und Licht. Einführung in die messende Electricitätslehre und Photometrie. Braunschweig 1895. Friedr. Vieweg u. Sohn. **17**, 34.

Londe, Albert, La photographie instantanée, théorie et pratique. Paris 1886. Gauthier-Villars. **5**, 6.

Vidal, Léon, La photographie des débutants, procédé négatif et positif. Paris 1886. Gauthier-Villars. **5**, 6.

5. Wärme.

Fourier, M., Analytische Theorie der Wärme. Deutsche Ausgabe von B. Weinstein. Berlin 1884. Julius Springer. **2**, 17.

Bertrand, J., Thermodynamique. Paris 1887. Gauthier-Villars. **6**, 10.

Mayer, Robert, Die Mechanik der Wärme in gesammelten Schriften. Heraus-

gegeben von Jacob J. Weyrauch. Dritte ergänzte Auflage. Stuttgart 1893. J. G. Cotta. **13**, 10.

Hullmann, K., Der Raum und seine Erfüllung. Eine Abhandlung zur Licht- und Wärmelehre. Berlin 1884. Weidmann. **3**, 5.

—— Die Gay-Lussac'sche Formel. Oldenburg 1886. H. Hintzen. **5**, 38.

Siemens, William, Ueber die Erhaltung der Sonnen-Energie. Berlin 1885. Julius Springer. **4**, 19.

Kelling, Johann, Ueber die Zustandsbedingungen der Flüssigkeiten und Gase sowie über den Aether. Karlsruhe 1886. **5**, 11.

Landenberger, Gotthold, Die Zunahme der Wärme mit der Tiefe ist eine Wirkung der Schwerkraft. Stuttgart 1883. J. G. Cotta. **1**, 51.

Samuelson, Arnold, Das wahre Gesetz der Dampf-Expansion und die Berechnung der dreistufigen Expansions-Dampfmaschine. Leipzig 1888. Leopold Voss. **8**, 23.

Miller-Hauenfels, Albert R. v., Richtigstellung der in bisheriger Fassung unrichtigen mechanischen Wärmetheorie und Grundzüge einer allgemeinen Theorie der Aetherbewegungen. Wien 1889. Manz. **9**, 28.

Bojes, B. H., Over de theorie der straling in verband met de voorstelling van Fourier. Amsterdam 1895. Johannes Müller. **14**, 36.

Maiss, Eduard, Aufgaben über Wärme einschliesslich der mechanischen Wärmetheorie und der kinetischen Theorie der Gase. Wien 1898. A. Pichler's Witwe u. Sohn. **17**, 11.

Guillaume, Ch. Ed., Les radiations nouvelles. Les rayons X de la photographie à travers les corps opaques. Paris 1896. Gauthier-Villars et fils. **17**, 32.

6. Elektricität und Magnetismus.

Watson, W. and **Burbury, S. H.,** The mathematical theory of electricity and magnetism. Oxford 1885, 1889. Clarendon press. **5**, 7; **9**, 47.

Neumann, Carl, Beiträge zu einzelnen Theilen der mathematischen Physik, insbesondere der Elektrodynamik und Hydrodynamik, Elektrostatik und magnetischen Induction. Leipzig 1893. B. G. Teubner. **13**, 12.

Macfarlane, Alexander and **Pierce, C. W.,** On the electric strength of solid, liquid and gaseous dielectrics. (The Physical Review **1**.) **13**, 12.

Macfarlane, A., On the analytical treatment of alternating currents. New York, American Institute of Electrical Engineering. **15**, 13.

Föppl, A., Einführung in die Maxwell'sche Theorie der Elektricität. Leipzig 1894. B. G. Teubner. **15**, 5.

Neumann, C., Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkung mit besonderer Rücksicht auf die elektrischen Wirkungen. Leipzig 1896. B. G. Teubner. **16**, 9.

Korn, Arthur, Eine Theorie der Gravitation und der elektrischen Erscheinungen auf Grundlage der Hydrodynamik. Berlin 1898. Ferd. Dümmler. **16**, 36.

Wind, C. H., Eene studie over de theorie der magneto-optische verschijnselen in verband met het Halleffect. Amsterdam 1896. Johannes Müller. **16**, 47.

Schaeffers, V., Essai sur la théorie des machines électriques à influence. Paris 1898. Gauthier-Villars et fils. **17**, 27.

Urbanitzky, Alfred von, Elektricität und Magnetismus im Alterthume. Wien, Pest, Leipzig 1886. A. Hartleben. **4**, 42.

Mascart, E. und **Joubert, J.,** Lehrbuch der Elektricität und des Magnetismus.

ströme und über Wechselströme hoher Spannung und Frequenz. Deutsche Uebersetzung von H. Maser. Halle a. S. 1895. Wilhelm Knapp. 15, 5.

Busch, Fr., 100 einfache Versuche zur Ableitung elektrischer Grundgesetze. Münster 1897. Aschendorff. 17, 34.

Day, R. E., Arithmetik der elektrischen Beleuchtung. Aus dem Englischen übersetzt von Carl Schlenk. Wien 1884. Carl Graeser. 3, 11.

Suchsland, E., Die gemeinschaftliche Ursache der elektrischen Meteore und des Hagels. Halle a. S. 1886. H. W. Schmidt. 4, 26.

Hoh, Theodor, Elektricität und Magnetismus als kosmotellurische Kräfte. Leipzig 1888. A. Hartleben. 7, 37.

Gringmuth, Hermann, Wie erklären sich Erdmagnetismus und Erdbeben? Dresden 1883. 1, 52.

Saubert, R., Der Erdmagnetismus nach seiner Ursache, sowie nach seiner Bedeutung für die Wetterprognose. Hannover 1895. Helwing. 13, 48.

Weber, Robert, Aufgaben aus der Elektrotechnik. Berlin 1888. Julius Springer. 7, 16.

Kalender für Elektrotechniker. Erster Jahrgang 1884. Herausgegeben von F. Uppenborn, W. A. Nippold und C. Grawinkel. München und Leipzig. R. Oldenbourg. 1, 11.

Neumayer, August, Die Laboratorien der Elektrotechnik und deren neuere Hilfsapparate. Wien, Pest, Leipzig 1887. A. Hartleben. 5, 5.

Vademecum für Elektrotechniker Jahrgang 5. Herausgegeben von E. Rohrbeck. Halle a. S. 1888. Wilhelm Knapp. 6, 41.

Vademecum für Elektrotechniker Jahrgang 7. Begründet von E. Rohrbeck. Herausgegeben von W. A. Nippoldt. Halle a. S. 1890. Wilhelm Knapp. 9, 44.

The Electrical World. New-York 1894. The W. J. Johnston Company. 15, 12.

Zeitschrift des elektrischen Vereins in Wien. Herausgegeben von Josef Kareis. Erster Jahrgang. Wien 1883. R. Spies u. Co. 1, 10; 6, 42.

Jahrbuch für Elektrotechnik 1888—1889. Herausgegeben von G. Krebs und C. Grawinkel. Zweiter Jahrgang. Halle a. S. 1890. 9, 45.

Annales de l'Observatoire astronomique, magnétique et météorologique de Toulouse I, II. Paris 1886. Gauthier-Villars. 9, 46.

Annuaire de l'observatoire de Montsouris pour 1896, 1897 et 1898. Paris, Gauthier-Villars et fils. 16, 23.

Terrestrial Magnetism. An international quarterly journal. Vol. 1. Edited by L. A. Bauer. Chicago, Januar 1896. The University of Chicago Press. 15, 11.

7. Astronomie.

Israel-Holtzwart, Karl, Elemente der theoretischen Astronomie. Wiesbaden 1886. J. F. Bergmann. 6, 4.

Dziobek, Otto, Die mathematischen Theorien der Planeten-Bewegungen. Leipzig 1888. Johann Ambrosius Barth. 8, 8.

Möbius, A. F., Die Hauptsätze der Astronomie. 7. umgearbeitete und erweiterte Auflage. Herausgegeben von H. Cranz. Stuttgart 1890. G. J. Göschen. 9, 36.

Poincaré, H., Les méthodes nouvelles de la mécanique céleste. Paris 1892, 1893. Gauthier-Villars et fils. 11, 38; 16, 22.

Vodusék, M., Neue exakte Methode für die Bahnbestimmung der Planeten und

Kometen nebst einer neuen Störungstheorie. Laibach 1883. Jg. v. Kleinmayr u. Fed. Bamberg. **1**, 49.

Becker, E., Die Sonne und die Planeten. Leipzig 1883. G. Freytag. **1**, 50.

Valentiner, W., Die Kometen und Meteore. Leipzig 1884. G. Freytag. **1**, 50.

Peters, C. F. W., Die Fixsterne. Leipzig 1883. G. Freytag. **1**. 50.

Kiessling, J., Die Dämmerungserscheinungen im Jahre 1883 und ihre physikalische Erklärung. Hamburg und Leipzig 1885. Leopold Voss. **4**, 24.

Schlemüller, Wilhelm, Grundzüge einer Theorie der kosmischen Atmosphären mit Berücksichtigung der irdischen Atmosphäre. Prag 1885. H. Dominicus. **5**, 37.

Tischner, August, The fixed idea of astronomical theory. Leipzig 1885. Gustav Fock. **5**, 42.

Paulus, Ch., Tafeln zur Berechnung der Mondphasen. Tübingen 1885. Franz Fuess. **6**, 23.

Schmid, Theodor, Die Form, Anziehung und materielle Beschaffenheit der Erde. Linz 1887. Verlag der k. k. Staats-Ober-Realschule. **8**, 9.

Caspari, E., Cours d'astronomie pratique. Application à la géographie et à la navigation. Paris 1889. Gauthier-Villars. **8**, 9.

Hément, Félix, Les étoiles filantes et les bolides. Paris 1888. Gauthier-Villars et fils. **8**, 10.

Neumayer, G., Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Berlin 1888. Robert Oppenheim. **8**, 10.

Franz, Julius, Die Konstanten der physischen Libration des Mondes. Königsberg i. Pr. 1889. R. Leupold. **9**, 35.

Payne, W. and **Hale, George E.,** Astronomy and astro-physics. Chicago 1892. **11**, 38.

Lambert, J. H., Anmerkungen und Zusätze zur Entwerfung der Land- und Himmelskarten. Herausgegeben von A. Wangerin. Leipzig 1894. Wilhelm Engelmann. **13**, 48.

Konkoly, Nicolaus v., Praktische Anleitung zur Himmelsphotographie nebst einer kurzgefassten Anleitung zur modernen photographischen Operation und Spectralphotographie im Cabinet. Halle a. S. 1887. Wilhelm Knapp. **6**, 7.

Kostersitz, Karl, Die Photographie im Dienste der Himmelskunde und die Aufgaben der Bergobservatorien. Wien 1900. Carl Gerold's Sohn. **17**, 42.

Astronomischer Kalender für 1884, 1885, 1889, 1890, 1891, 1892, 1895, 1897. Herausgegeben von der k. k. Oestr. Sternwarte. Wien, Carl Gerold's Sohn. **1**, 53; **4**, 25; **8**, 11; **9**, 38; **11**, 40; **13**, 49; **15**, 38.

Jordan, W., Grundzüge der astronomischen Zeit- und Ortsbestimmung. Berlin 1885. Julius Springer. **4**, 24.

Müller, Felix, Kalender-Tabellen. Berlin 1885. Georg Reimer. **4**, 25.

—— Kalenderkarten für die Jahre 1800—1999. Berlin 1888. Rudolf Hertzberg. **8**, 11.

Zelbr, K., Astronomischer Wandkalender für das Jahr 1888. Wien 1888. Carl Gerold's Sohn. **6**, 45.

Buchholtz, Friedrich, Die einfache Erdzeit mit Stundenzonen und festem Weltmeridian als Zifferblatt ohne Störung der Tageszeiten für alle Länder und Völker der Erde. Berlin 1890. C. F. Conrad. **9**, 33.

Doliarius, J. L., Janus, ein Datumweiser für alle Jahrhunderte. Leipzig 1890. Dyk. **9**, 37.

Kleinstück, O., Zeitgleichungs-Zifferblatt. Jena 1891. Fr. Mauke (A. Schenk). **11**, 26.

Wislicenus, Walter F., Astronomische Chronologie. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **14**, 8.

Meyer, Wilh., Himmel und Erde. Berlin 1889. Hermann Paetel. **9**, 37.

Mittheilungen der Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik 1. Herausgegeben von W. Foerster. Berlin 1891. Ferd. Dümmler. **11**, 36.

8. Meteorologie.

Gravé, Heinrich, Hydrologische Studien. Wien 1887. Alfred Hölder. **6**, 44.

Bebber, W. J. van, Handbuch der ausübenden Witterungskunde. Geschichte und gegenwärtiger Stand der Wetterprognose. Stuttgart 1885. Ferdinand Enke. **4**, 43.

Hagen, J. G., Wetter-Telegraphie und Sturmwarnungen in Nordamerika. Freiburg i. Br. 1886. Herder. **6**, 44.

Bebber, W. J. van, Lehrbuch der Meteorologie. Stuttgart 1890. Ferdinand Enke. **9**, 36.

—— Die Wettervorhersage. Stuttgart 1891. Ferdinand Enke. **11**, 25.

Meteorologische Zeitschrift. Herausgegeben von der Oesterreichischen Gesellschaft für Meteorologie und der deutschen Meteorologischen Gesellschaft. J. Hann und W. Köppen. Berlin. A. Asher u. Co. **1**, 53; **6**, 8; **6**, 45; **8**, 11.

9. Geophysik.

Günther, Siegmund, Lehrbuch der Geophysik und physikalischen Geographie. Stuttgart 1884, 1885. Ferdinand Enke. 2 Bde. **1**, 47; **4**, 22.

Kerz, Ferdinand, Die Schalablagerungstheorie. Leipzig und Berlin 1891, 1892. Otto Spamer. **13**, 6.

Wenz, Gustav, Die mathematische Geographie in Verbindung mit der Landkarten-Projektion. München und Leipzig 1883. R. Oldenbourg. **1**, 48.

Günther, Siegmund, Grundlehren der mathematischen Geographie. München 1886. Theodor Ackermann. **4**, 22.

—— Grundlehren der mathematischen Geographie und elementaren Astronomie. München 1893. Theodor Ackermann. **13**, 47; **15**, 44.

—— Lehrbuch der physikalischen Geographie. Stuttgart 1891. Ferd. Enke. **11**, 39.

Cornelius, C. S., Grundriss der physikalischen Geographie. Halle a. S. 1886. H. W. Schmidt. **4**, 25.

Epstein, Th., Geonomie (mathematische Geographie) gestützt auf Beobachtung und elementare Berechnung. Wien 1888. Carl Gerold's Sohn. **6**, 43.

Martus, H. C. E., Astronomische Geographie. Leipzig 1888. C. A. Koch. **6**, 43.

Weidefeld, O., Elementare Rechnungen aus der mathematischen Geographie. Berlin 1894. Ferd. Dümmler. **13**, 47.

Hartner, Friedrich, Handbuch der niederen Geodäsie. Bearbeitet von Josef Wastler. Wien 1885. L. W. Seidel u. Sohn. **2**, 50.

Bohnenberger, J. G. F., Die Berechnung der trigonometrischen Vermessungen mit Rücksicht auf die sphäroïdische Gestalt der Erde. Deutsche Bearbeitung der Abhandlung „De computandis etc.“ Von E. Hammer. Stuttgart 1885. J. B. Metzler. **2**, 50.

XII. Chemie.

Anhang.

1. Compendien der Algebra und Arithmetik.

Claussen, A. P. L., Lehrbuch der Arithmetik und Algebra nebst vielen Uebungsaufgaben. Potsdam 1884. Aug. Stein. **2**, 46.

—— Logarithmentafeln, sowie Resultate zu den Beispielen und Aufgaben des Lehrbuchs der Arithmetik und Algebra. Potsdam 1884. Aug. Stein. **2**, 50.

Henrich, F., Lehrbuch der Arithmetik und Algebra. Wiesbaden 1886. Chr. Limbarth. **5**, 18.

Brettschneider, Moritz, Lehr- und Uebungsbuch der allgemeinen Arithmetik und Algebra. Wien 1887. Gerold u. Co. Stuttgart, Julius Maier. **6**, 17.

Wrobel, E., Uebungsbuch zur Arithmetik und Algebra; und: Resultate zu dem Uebungsbuch zur Arithmetik und Algebra. Rostock 1890, 1892. Wilh. Werther. **9**, 32; **12**, 11.

Neumann, Karl Wilhelm, Lehrbuch der allgemeinen Arithmetik und Algebra. Bremen 1892. M. Heinsius Nachf. **12**, 12.

Schwering, Karl, Anfangsgründe der Arithmetik und Algebra. Trigonometrie. Freiburg i. Br. 1893. Herder. **12**, 43.

Diekmann, Jos., K. Koppe's Arithmetik und Algebra. Essen 1896, 1897. G. D. Bädeker. **15**, 31; **15**, 40.

Sporer, B., Niedere Analysis. Leipzig 1897. G. J. Göschen. **15**, 41.

Schüller, Werner Jos., Ausführliches Lehrbuch der Arithmetik und Algebra. Leipzig 1897. B. G. Teubner. **16**, 40.

Močnik Franz Ritter von, Lehrbuch der Arithmetik und Algebra nebst einer Aufgaben-Sammlung für die obern Classen der Mittelschulen. Bearbeitet von A. Neumann. Wien u. Prag 1898. F. Tempsky. **17**, 6, 7.

2. Compendien der niederen und der höheren Mathematik.

Biermann, Otto, Elemente der höheren Mathematik. Leipzig 1895. B. G. Teubner. **14**, 21; **15**, 18.

Brockmann, F. J., Repetitions-Compendium über alle Zweige der Elementar-Mathematik. Stuttgart 1884. Ferdinand Enke. **1**, 18.

Gerlach, Hermann, Lehrbuch der Mathematik. Dessau 1885. Albert Reissner. **2**, 45.

Gauss, A. F. G. Th., Die Hauptsätze der Elementar-Mathematik. Erster Theil: Arithmetik und Planimetrie. Zweiter Theil: Stereometrie und Trigonometrie. Bunzlau 1885. G. Kreuschmer. **4**, 1.

Martus, H. C. E., Mathematische Aufgaben. Zweiter Theil: Resultate. Fünfte Auflage. Leipzig 1883. C. A. Koch. **5**, 27.

Carr, G. S., A synopsis of elementary results in pure mathematics: containing propositions, formulae and methods of analysis, with abridged demonstrations. London 1886. Francis Hodgson. Cambridge, Macmillan and Bowes. **5**, 29.

Foth, R., Anfangsgründe der Zahlen- und Raumgrössen-Lehre. Hannover 1888, 1894, 1899. Carl Meyer. **7**, 1; **13**, 28; **17**, 8.

Sickenberger, Adolf, Leitfaden der elementaren Mathematik. 1888, 1892, 1893, 1895, 1896. **7**, 3; **12**, 14; **13**, 36; **14**, 46; **16**, 26.

Lieber, H., und **Lühmann, F. von,** Leitfaden der Elementar-Mathematik. Berlin 1887. Leonhard Simion. **7**, 7; **12**, 19.

Sibiriakoff, Élements des Mathématiques. St. Petersburg 1886. Aug. Deubner. **7**, 44.

Schram, Jos., und **Schüssler, Rud.,** Vorschule der Mathematik. Wien 1889. Alfred Hölder. **8**, 41.

Otto, C., Lehrbuch der gesammten niederen Mathematik umfassend Arithmetik, Buchstabenrechnung, Algebra einschliesslich der Logarithmen, Geometrie, ebene Trigonometrie und Stereometrie. Halle a. S. 1889. Ludw. Hofstetter. **8**, 43.

Reich, Albert, Die Hauptlehren der Mathematik mit einer Sammlung ausführlich gelöster und Anhängen ungelöster Aufgaben mit ihren Resultaten. Hanau 1889. A. Reich. **10**, 5.

Lorberg, H., Lehrbuch der Elementar-Mathematik. Strassburg 1890. C. F. Schmidt. **10**, 5.

Noack, K., Leitfaden der Elementar-Mathematik. Berlin 1890. Julius Springer. **10**, 6.

Frankenbach, W., Lehrbuch der Mathematik für höhere Lehranstalten. Liegnitz 1889. **10**, 13.

Fischer, Eduard, Systematischer Grundriss der Elementar-Mathematik. Berlin 1891. Carl Duncker. **10**, 34; **12**, 17.

Lorberg, H., Zum litterarischen Bericht **10**, 5 über das „Lehrbuch der Elementar-Mathematik". **11**, 18.

Holzmüller, Gustav, Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. Leipzig 1894, 1895. B. G. Teubner. **13**, 29; **14**, 45.

Loewenberg, Georg, Lehrbuch der Mathematik. **15**, 41.

Villié, E., Compositions d'analyse et de mécanique données depuis 1869 à la Sorbonne pour la licence ès sciences mathématiques, suivies d'exercices sur les variables imaginaires. Paris 1885. Gauthier-Villars. **3**, 8.

Krämer, J., Repetitorium der Mathematik und Electricitätslehre. Wien, Pest, Leipzig 1884. A. Hartleben. **3**, 10.

Hagen, Johann G., Synopsis der höheren Mathematik. Berlin 1891, 1900. Felix L. Dames. **11**, 35; **17**, 39.

Zetzsche, Karl Eduard, Katechismus der ebenen und räumlichen Geometrie. Leipzig 1892. J. J. Weber. **12**, 16.

Laisant, C. A., Recueil de problèmes de mathématiques. Paris 1893. Gauthier-Villars et fils. **12**, 8; **13**, 42; **14**, 29; **14**, 31; **15**, 17.

Láska, W., Sammlung von Formeln der reinen und angewandten Mathematik. Braunschweig 1894. Vieweg u. Sohn. **15**, 15.

Bürklen, O. Th., Formelsammlung und Repetitorium der Mathematik. Leipzig 1896. G. J. Göschen. **15**, 16.

Pascal, Ernesto, Repertorio di matematiche superiori (definizioni, formole, teoremi, cenni bibliografici). Milano 1898. Ulrico Hoepli. **16**, 28.

3. Modelle.

Clouth, Max, Sammlung geometrischer Instrumente, deren Zweck, Construction und Gebrauch. Trier 1884. Selbstverlag. **3**, 10.

Brill, L., Verlag von Modellen für den höheren mathematischen Unterricht. Darmstadt. **8**, 20.

4. Tafeln und Tabellen.

Greve, Adolf, Fünfstellige logarithmische und trigonometrische Tafeln nebst einer grösseren Anzahl von Hilfstafeln. Bielefeld und Leipzig 1884. Velhagen und Klasing. **1**, 24.

Benoist, Adolphe, Tables de logarithmes à six décimales construites sur un plan nouveau [illegible] ''inrichsen). **1**, 24.

[illegible]

[illegible]. Friedrich Wilhelm. [illegible] Zahlen [illegible]

August, [illegible]. [illegible]

Pampero, Antonino [illegible]. [illegible]

Foerster, W. [illegible]

Wittstein, Theodor. [illegible]

[illegible]. [illegible]

Sickenberger, Adolf. [illegible]

[illegible]. [illegible]

[illegible], Georg. [illegible]

Müller, [illegible]. [illegible]

Lipowski. [illegible]

[illegible]. [illegible]

[illegible]. [illegible]

[illegible]. [illegible]

[illegible], Hermann. [illegible]

Müller, [illegible]. [illegible]

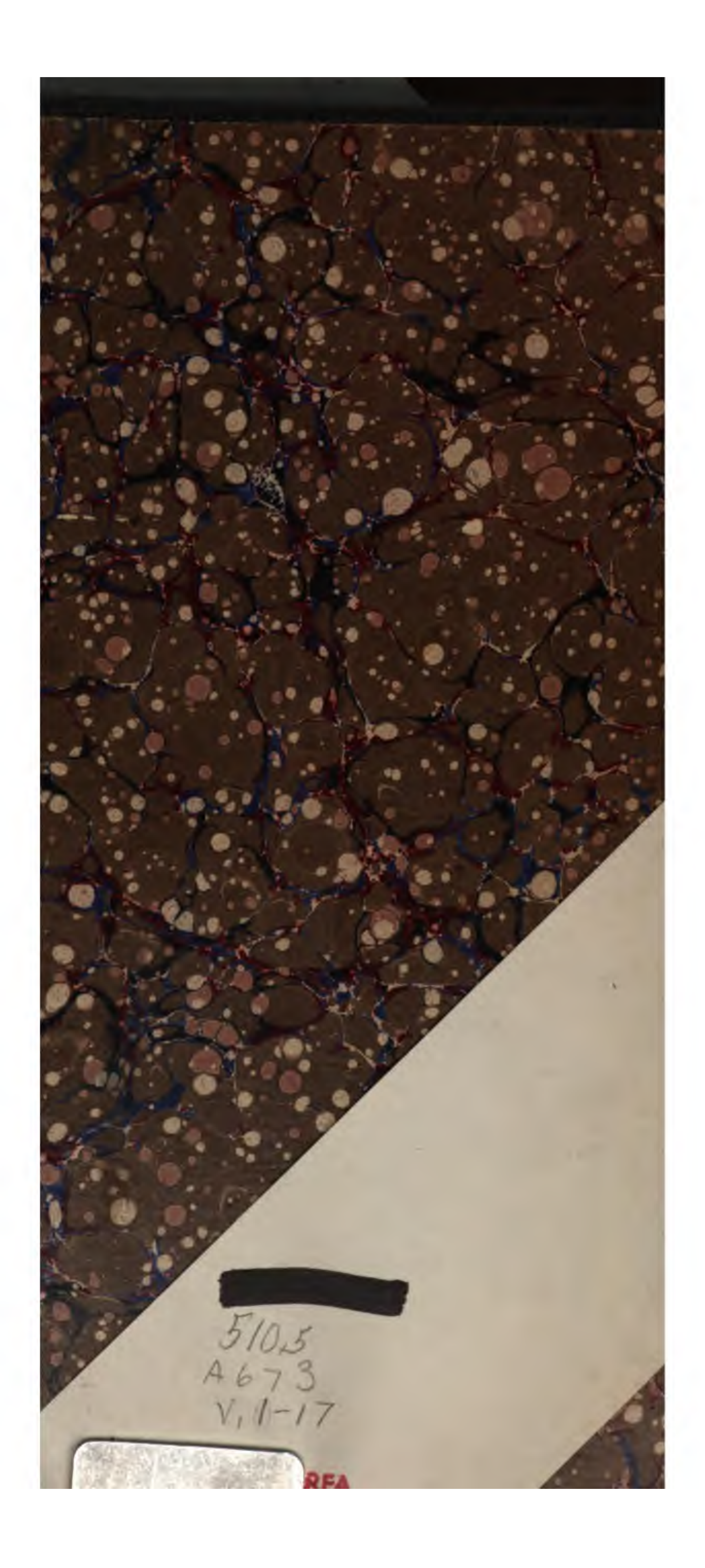
[illegible]. [illegible]

[illegible]. [illegible]

[illegible]. [illegible]

[illegible], Hermann. [illegible]




5105
A673
v, 1-17